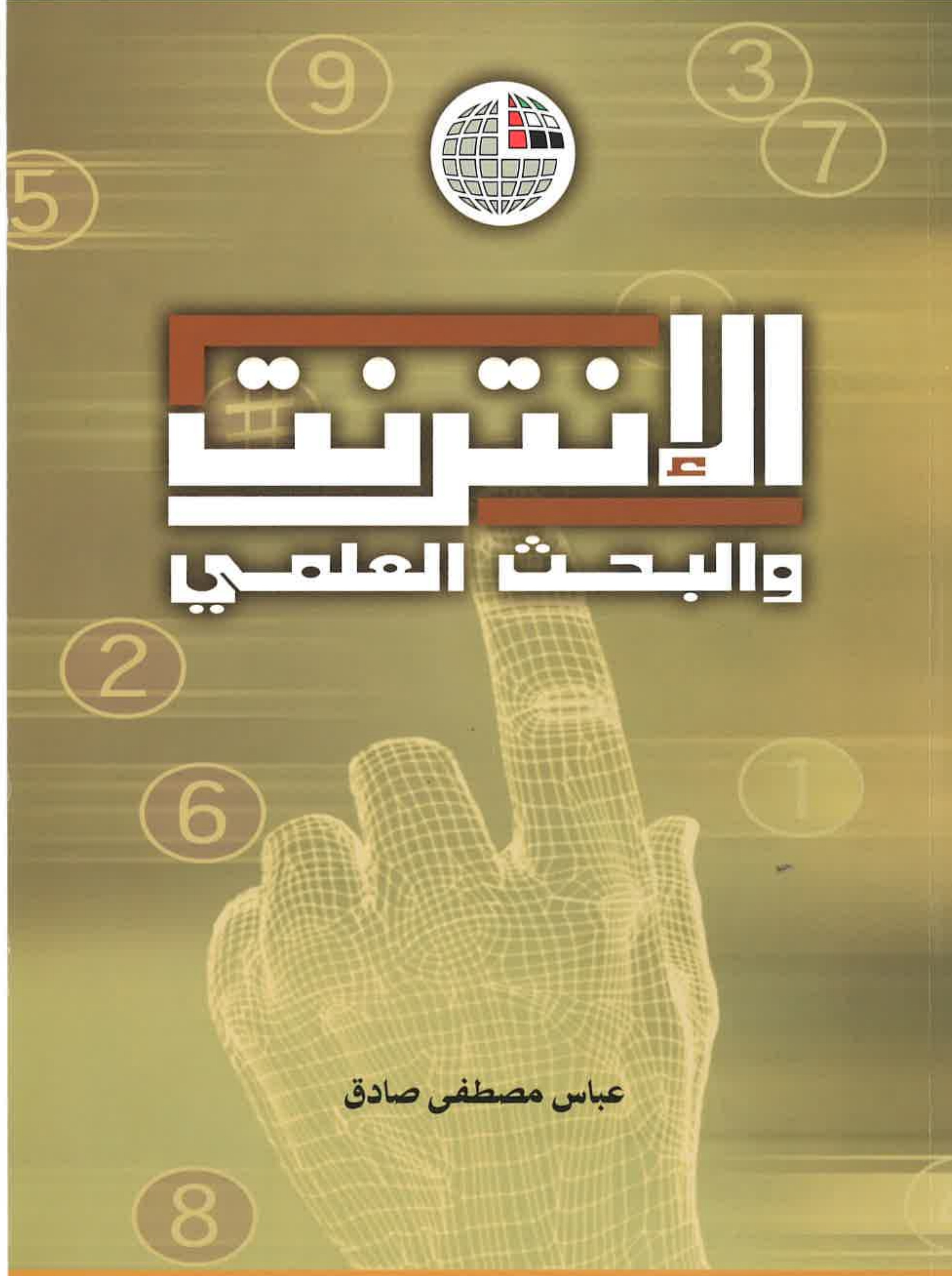


الإنترنت والبحث العلمي

عباس مصطفى صادق

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

محتوى الكتاب لا يعبر بالضرورة عن وجهة نظر المركز

الطبعة الأولى 2007

ISBN 9948-00-888-X

توجه جميع المراسلات إلى العنوان التالي:
مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية
ص. ب: 4567
أبـوظـبي
الإمارات العربية المتحدة
هاتف: 4044541-9712+
فاكس: 4044542-9712+
E-mail: pubdis@ecssr.ae
Website: http://www.ecssr.ae

الإنترنت والبحث العلمي



مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

الإنترنت والبحث العلمي

عباس مصطفى صادق

المحتويات

مقدمة

عندما جاءت الإنترنت إلى المنطقة العربية في منتصف التسعينيات من القرن الماضي، أحدثت الكثير من الجدل فيما يتعلق بمسألة التعامل مع المعلومات التي ترد فيها، فقد برزت تحديات جديدة أمام الباحثين حول كيفية التعامل مع المصادر الإلكترونية، وخصوصاً بالنسبة لأجيال من الباحثين لم يعتادوا استخدام النظم الحديثة، فمثلت لهم صدمة حقيقية، فيما اختلف الأمر بالنسبة لطلابهم الذين أسهموا في تطوير الشبكة، وبادروا إلى الاستفادة منها.

لقد واجه خبراء التوثيق والمكتبات في البداية مسألة تطوير التكنولوجيا الحديثة في مجال تخصصهم بكثير من الشكوك فيما يتعلق، على سبيل المثال، بأمن الوثيقة الإلكترونية التي يمكن أن تصاب بالتلف، ولكن تراكم الخبرات وتقدم وسائل الحماية التكنولوجية غيرا هذه النظرة، وتبلورت هذه الرؤى نفسها عند قدوم الإنترنت إلى المنطقة العربية من قبل بعض الأكاديميين الذين شككوا في موثوقية المصادر الإلكترونية نفسها.

لقد أصبح متاحاً ربط المكتبات وموائل البحث العلمي والجامعات شبكياً بنظام منسجم تكنولوجياً وهيكلياً، الأمر الذي يسَّر للمستخدمين في أنحاء العالم التعامل معه بمعرفة مشتركة للتطورات الحديثة في طرق إنشاء السجلات الإلكترونية وحفظها وتبادلها، فضلاً عن سهولة نقل الرسائل والوثائق والبرمجيات إلى أي نقطة متصلة بهذا النظام أو بالإنترنت في أي مكان من العالم؛ مما دفع أعداداً متزايدة من المؤسسات العامة والخاصة إلى العمل عبر الإنترنت بشكل كامل. وقد حول هذا الأمر النشاط العلمي بأكمله إلى بيئة إلكترونية، وينسحب ذلك على عمل كل من يتصدى لإنتاج علمي وأرشفة هذا الإنتاج وتوثيقه.

كل هذا أدى إلى وضع الباحثين العرب على وجه الخصوص في مواجهة تحديات كبرى، فمن المفترض أن تكون تكنولوجيا المعلومات قلصت الفارق بينهم وبين زملائهم

في الدول المتقدمة، خصوصاً وقد فرضت الشبكة نفسها كخيار رئيسي، وأصبحت قاسماً مشتركاً في كل مجالات الحياة، ومنها التعليم الذي يشهد تطورات كبيرة باستخدام الوسائط المتعددة ونظم التعليم عن بعد، إضافة إلى توافر قواعد البيانات الشبكية وأدوات البحث العلمي غير المسبوقة.

لقد نشأت الإنترنت وتطبيقاتها في وسط علمي بحت، وتأسست على مبادئ منبتها المعامل الجامعية ومراكز البحث العلمي المتقدمة، والعلاقات العلمية بين الأساتذة وطلابهم، كما أنها طورت أساليب مختلفة في بناء مناهج جديدة في تناول المعارف والتعامل مع مصادر المعلومات وتطويرها، وهذا ما يستهدفه هذا الكتاب.

إن الغرض الأساسي من هذا الكتاب، هو الاستجابة لحاجة الباحثين وأساتذة وطلاب الجامعات العرب في التعامل الكيفي مع مصادر المعلومات في الإنترنت بشكل منهجي. فبدلاً من البحث عن المعلومات ذات الطبيعة العلمية البحتة في الفضاء العريض من خلال محرك البحث جوجل google مثلاً، سيتعرف الباحث على محركات تعمل في المجلات والدوريات العلمية فقط، بل إن بعضها يعمل في مجال محدد.

وفي متن الكتاب سنقف عند نظم برامجية متقدمة تقوم آلياً بكتابة المراجع حسب الأساليب المتبعة. وهناك نظم برامجية تبحث وتحصل على الكتب بعناوينها أو أسماء مؤلفيها أو بالترقيم الدولي من فهارس مئات المكتبات الرقمية في الإنترنت.

لقد تأسس موضوع الكتاب من مجمل تجربتي المتواضعة في التعامل مع الإنترنت، وتخصصي في صحافتها، ومتابعتي لتطور آليات التعامل المنهجي مع مصادر المعلومات في الشبكة من قبل جهات علمية مختلفة؛ مثل جمعية اللغة الحديثة وجمعية علم النفس الأمريكية، وجامعتي شيكاجو وكولومبيا، وجمعية البيولوجيين. هؤلاء عملوا طوال عقد التسعينيات من القرن العشرين على تطوير أسس التعامل مع المصادر العلمية في الإنترنت وطرق الببليوجرافيا وتوثيق المصادر بما يتناسب مع الوسائل الجديدة لحفظ المعرفة البشرية ونقلها.

ويستعرض الكتاب في الفصل الأول مدخلاً للأثر التكنولوجي على البحث العلمي، ثم يستعرض بيئة معلومات الإنترنت، ويقف عند النشأة العلمية للإنترنت وتعريف شبكة الويب، وبروتوكول نقل الملفات، وتطبيقات البريد الإلكتروني، ونظم الحوار عبر الشبكة، والمجموعات الإخبارية وتطبيقات الجوفر، وتطبيقات التلينت، ثم يقف عند مداخل للتعامل مع شبكة الويب، ويشرح مكونات مواقع الويب بغرض بناء المعلومات الأساسية للباحث بمكونات الشبكة ومداخل التعامل معها، وينتهي الفصل باستعراض أهم الشبكات العلمية.

أما الفصل الثاني فيركز على محركات البحث وآلية استرجاع المعلومات، ويعرض لتطور المحركات، ويقف عند كل مرحلة على حدة إلى أن يصل إلى المرحلة التي نعيشها حالياً، ثم يقف عند محركات البحث العلمية والمتخصصة في البحث في مجموعات الحوار وغيرها.

ويستعرض الفصل الثالث مهارات استرجاع المعلومات في الشبكة وتقويمها، ويقف عند أهمية استراتيجية البحث ومحكات خطة البحث عن المعلومات وأوجه فنِّيات البحث المتقدمة والمشكلات والتحديات التي يواجهها الباحث؛ مثل مشكلة الفيروسات وقضايا الملكية الفكرية. كما يستعرض هذا الفصل طرق البحث بالمعامِلات البوليانية، والبحث بالمطابقة التامة، والبحث بالمحارف البديلة، والاعتبارات الخاصة في عملية البحث؛ مثل كيفية البحث باستخدام أدلة الموضوعات، والبحث بالكلمات الرئيسيّة، وينتهي عند المزايا المطلوبة في محركات البحث، ويهدف هذا الجزء من الفصل إلى بناء المهارات الأساسية المطلوبة لدى الباحثين للتعامل المباشر مع المحركات في عملية استرجاع المعلومات.

أما الفصل الرابع فيتصدى للتعامل مع المكتبات الرقمية والموسوعات والقواميس والدوريات العلمية، ويقف عند مفهوم المكتبة الرقمية والمداخل المختلفة لتعريف مكتبة الإنترنت، وتعريف المجلات والدوريات العلمية والموسوعات الرقمية والكتاب الإلكتروني، والهدف من ذلك بناء معلومات أساسية لدى الباحثين عن أوعية المعلومات الإلكترونية.

ويعرض الفصل الخامس قواعد توثيق مصادر المعلومات من الإنترنـت، ويقـف عنـد تطور أساليب توثيق مراجع المصادر الإلكترونية، ويقف عند خصوصية الإشارة المرجعية لمصادر الإنترنت، ويشير بشكل أساسي إلى أدلة جمعية علم النفس الأمريكية وجمعية اللغـة الحديثة، وجامعة شيكاجو وجامعة كولومبيا وجمعية البيولـوجيين، ويطـرح أسـلوب كـل واحدة من هذه الجهات على حدة.

ويعرض الفصل السادس، وهو الفصل الأخير من هذا الكتاب، لبرامج إدارة المراجع والتوثيق الإلكتروني؛ مثل برنامج EndNote ، ويقدم بالتفصيل أهم هـذه الـبرامج وآليـة عملها ومداخل تقييمها.

هذا، وقد ذيلت فصول الكتاب بملحقين يحتوي أولهما على قائمـة واسـعة بـأبرز أدلـة الإنترنت ومحركات البحث العامة والمتخصصة في جوانب مختلفة؛ ومـن أبرزهـا محركـات البحث التي تعنى بالمجلات والدوريات العلمية المتخصـصة. أمـا الملحـق الآخـر فيـضم مجموعة واسعة من المواقع في شبكة الإنترنت التـي تهـم البـاحثين بالدرجـة الأولى، وهـي تغطي عدداً واسعاً من المجالات، الأدبية والفلسفية والعلوم الإنسانية والتطبيقية.

الفصل الأول

مدخل لفهم بيئة معلومات الإنترنت

التطور التكنولوجي والبحث العلمي

يشهد العالم حالياً ظهور بيئة سياسية واجتماعية وتكنولوجية واقتصادية جديدة، وتحدث أمام أعيننا تغيرات رئيسية في كل شيء، وتنتقل ثورة المعلومات بالعالم إلى مجتمع قائم على المعرفة، وتشهد التكنولوجيات الجديدة لوسائل الاتصال والمعلومات تطوراً سريعاً خلق ما بات يعرف بمجتمع المعلومات، وهو ذلك المجتمع الذي يستطيع كل فرد فيه استحداث المعلومات والمعارف والنفاذ إليها واستخدامها وتقاسمها، بحيث يُمكِّن الأفراد والمجتمعات والشعوب من تسخير كامل إمكاناتهم في النهوض بتنميتهم المستدامة وفي تحسين نوعية حياتهم، بحسب ما جاء في التعريف الذي تبناه مؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات في منتداه الأول بجنيف عام 2003.

لقد نشأ عن ذلك في مرحلة سابقة، وبالتحديد في أوائل التسعينيات من القرن العشرين، الحديث عن "طريق المعلومات الفائق السرعة" information superhighway الذي تعرِّفه اليونسكو بأنه «شبكة رقمية تربط بين عدد كبير من مواقع الكومبيوترات والمنازل لتسهيل انتقال سريع للمعلومات والبرامج، خصوصاً المواد المصورة والمرئية».[1]

وقد ارتبط التعبير أولاً بفنان الفيديو الأمريكي الكوري الأصل بيك نام جون Paik Nam-June الذي يقال إنه هو الذي نحت تعبير "الطريق الإلكتروني الفائق السرعة" the electronic superhighway في ورقة كتبها لمؤسسة روكفلر في عام 1974، بعنوان "Media Planning for the Post Industrial Society" (التخطيط الإعلامي للمجتمع ما بعد الصناعي)، ثم ارتبط التعبير في مرحلة لاحقة بنائب الرئيس الأمريكي السابق آل جور Al Gore الذي ردده أثناء حملة الانتخابات الرئاسية الأمريكية عام

1992، في إشارة إلى التطور الذي بدأ يحدث للإنترنت، وتهيئة البنية الأساسية في مجال الاتصالات بما يمكنها من التفاعل مع تطور الشبكة. فقد قال آل جور: «إن التطورات في مجالات التكنولوجيا الاتصالية والكومبيوتر جعلت من الممكن نشوء نظام اتصالات كوني. وفي مدى سنوات قليلة، فإن شبكة الشبكات network of networks ستساعد في جمع كل المجتمعات في العالم من خلال طريق المعلومات الفائق السرعة، هذه البنية الأساسية للمعلومات ستمكن الناس من أي بلد في أي قارة تقريباً في العالم من التفاعل بطريقة كانت مستحيلة من قبل، وسيصبح نظام المؤتمرات البُعدية المصورة أمراً عادياً وممكناً من خلال هذه البنية، مثله مثل الفاكس. والأكثر أهمية، أنه من خلال هذه البنية الأساسية سنتمكن من الحصول على المعلومات التي نريدها في الوقت الذي نريده من المكان الذي نريده».[2]

نتيجة لهذا التطور الذي حققته ثورة المعلومات التي انطلقت مع الإنترنت بدأ يحدث تحول سريع للتركيبة التقليدية للمجتمع؛ من المركزية إلى اللامركزية، ومن الجماهيرية إلى التنوّع والتمايز، ومن العمل اليدوي إلى العمل الذهني، ومن نموذج القومية والدولية إلى حالة العالمية، ومن التعليم التلقيني إلى التعليم القائم على إعمال العقل، كل ذلك تحت لواء المعلوماتية.

وبالمقابل، أحدث هذا التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها هوة معلوماتية بين الأغنياء والفقراء. وقد قيل كلام كثير في مجالات مختلفة حول هذا الموضوع، وأكثر ما أثير موضوع استقلالية الإنترنت. ووفقاً لقرار من الجمعية العامة للأمم المتحدة، انعقدت أول قمة عالمية حول مجتمع المعلومات على مرحلتين؛ الأولى في جنيف خلال الفترة 10 – 12 كانون الأول/ ديسمبر 2003، والثانية في تونس خلال الفترة 16 18 تشرين الثاني/ نوفمبر 2005. وقد اعتمد زعماء العالم المجتمعون في مرحلة جنيف إعلان مبادئ القمة وعنوانه «بناء مجتمع المعلومات: تحدٍّ عالمي في الألفية الجديدة»، ثم خرجت قمة تونس بما أطلق عليه "التزام تونس" الذي يؤكد الالتزام ببناء مجتمع معلومات جامع وذي توجه تنموي يضع البشر في صميم اهتمامه، حتى يتسنى للناس في كل مكان إنشاء المعلومات والمعارف، والنفاذ إليها، واستعمالها، والمشاركة بها، وتبادلها.

ووفقاً لموضوع هذا الكتاب الذي يحاول سد ثغرة في الفجوة الرقمية المذكورة، فإن أكثر القطاعات المتأثرة إيجابياً بثورة المعلومات التي نعيشها حالياً، هي التي تعمل في مجال إنتاج المعرفة واستهلاكها، وبشكل خاص من يعملون بشكل أساسي في مجالات البحث العلمي من طلاب وأساتذة جامعات وباحثين.

وكما أن علينا نقل التجارب في هذا المجال، فعلينا أيضاً التنبه للآثار المباشرة على قطاع الباحثين والأكاديميين. وننقل عن فضل كليب[3] مداخل تأثيرات التطور التكنولوجي المختلفة على البحث العلمي من خلال الآتي:

1. الحاجة إلى تكنولوجيا وسائط التخزين: احتاج ظهور الكم الهائل من الوثائق إلى إيجاد وسائط تخزين ذات سعة كبيرة، وتطوير تكنولوجيات ضغط وتخزين للصوت والصورة بطريقة اقتصادية، وكذلك دعت عمليات البحث والفرز إلى تحسين الأداء من خلال حاسوب ذي قدرة عالية في المعالجة والذاكرة الحية، لإنجاز هذه العمليات في زمن أقصر.

2. تكنولوجيا التفاعل بين الإنسان والآلة: أدى تطور وسائل الاتصال، ودخول الحاسوب في مختلف ميادين الحياة، على نحو قوي وفعال، إلى التوجه نحو استخدام الواجهات التخاطبية الأليفة الاستخدام؛ من أجل تسهيل تعامل المستخدمين مع البرمجيات والنظم الحاسوبية عموماً، ونظم البحث عن المعلومات خصوصاً؛ مما أدى إلى إمكانية البحث عن المعلومات بفاعلية أكبر.

3. تكنولوجيا الوسائط المتعددة: نظراً إلى تزايد أهمية البحث عن المعلومات المخزنة آلياً، وتعدد وسائطها من نصوص وصور ومقاطع فيديو ومقاطع صوتية، ونتيجة للتطور في تقنيات التفاعل بين الإنسان والآلة، فقد أدى ذلك إلى إمكان الحصول على وثائق متعددة الوسائط، تحتوي على أنماط مختلفة من المعلومات ومصادرها، وإلى إتاحة المجال للباحث للانتقال المباشر إلى المعلومات وتصفحها، وصولاً إلى نيل حاجته من المعلومات باستخدام الوسائط الفائقة التي سمحت بطرق عرض جديدة ومميزة.

4. تكنولوجيا الاتصالات والإنترنت: أدى التطور في تكنولوجيا الاتصالات إلى انتشار المعلومات انتشاراً كبيراً، وبالتالي ظهرت الحاجة إلى أنظمة متطورة تقوم بالبحث الآلي عن المعلومات، ومما عزز ذلك ظهور شبكة الويب التي شكلت ذروة الانفجار المعلوماتي في هذا العصر.

النشأة العلمية للإنترنت

نشأت الإنترنت ومعظم تطبيقاتها في وسط علمي، بما في ذلك شبكة الويب التي طورها الباحث البريطاني تيموثي بيرنرز لي في المعمل الأوربي لفيزياء الجزيئيات بسويسرا CERN، ودليل ياهو الذي طوره طالبا الدكتوراه في جامعة ستانفورد، ديفيد فيلو وجيري يانج، ومحرك البحث جوجل الذي طوره أيضاً طالبا دكتوراه في جامعة ستانفورد، هما لاري بيج وسيرجي برين، كذلك الأمر بالنسبة لمستعرضات جوفر وفيولا وميداس التي طورها طلاب جامعيون، كما سنرى لاحقاً.

وقد أسهم باحثون متعددون في إنشاء الإنترنت، وهم يعملون في مؤسسات ومراكز بحثية؛ مثل مؤسسة راند الأمريكية، ووكالة مشاريع البحوث المتقدمة التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية (إربا)، ومختبرات الفيزياء القومية في بريطانيا، وجامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس، ومعهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا.

يقول مايكل هوبان:[4] «في راند اقترح بول باران إقامة شبكة تعتمد على مبدأ نقل الحزم، ومن معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا وضع الدكتور جوزيف كارل ليكليدر مجموعة مذكرات وضع فيها أفكاره، وكتب مقالاً نشره في عام 1960 بعنوان «التعايش بين الإنسان والكومبيوتر»، طرح فيه فكرته حول ما أسماه الشبكة الـمَجَرِّيَّة galactic network، وقد قادت أفكاره فيما بعد مع بوب كان وفينتون سيرف إلى بناء الشبكة في شكلها النهائي في نهاية الثمانينيات».

أولاً: مداخل تطوير منهج التواصل العلمي

كان هؤلاء الباحثون طوروا في عام 1969 منهجاً علمياً يعتمد على التواصل البريدي الإلكتروني لتحديث معلوماتهم حول تطوير الشبكة أطلقوا عليه "طلب تعليق"[5] Request for Comment (RFC)، وهو عبارة عن نظام للتراسل البريدي بين مجموعة الباحثين الذين عملوا على تطوير شبكة (إربا)، وكانوا يطرحون فيه ما وصلوا إليه، وما أُشكل عليهم، ويطلبون تعليقات علمية من بعضهم البعض في مختلف الأمور التي تتعلق ببرتوكول الشبكة وإجراءاتها وبرامجها، بما في ذلك مجريات وأجندة الاجتماعات التي يعقدونها، وتقوم الفكرة على ترك مساحة في نهاية الرسالة الإلكترونية للتعليق، وهناك من يقوم بصياغة مجموعة الرسائل والتعليق عليها، وهو جون بوستل. وقد أصبح طلب التعليق واحداً من أهم الأدوات المنهجية التي نشأ عليها تطوير شبكة الإنترنت بشكل تكاملي بين الباحثين.

وكان طلاب وأساتذة الجامعات يستخدمون شبكات صغيرة، مثل شبكة ألوها Aloha Net التي أنشأها طلاب جامعة هاواي في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1970، ورغم أنها لم تعمر طويلاً فإنها أسست لمبادئ شبكات الإيثرنت. وعندما خرجت الإنترنت إلى الوجود سعى الطلاب في الجامعات الأمريكية إلى استخدامها في نقل المحاضرات التي يقدمها أساتذتهم، فطوروا مستعرض جوفر ومستعرضَيْ فيولا وميداس، إلى أن تمكن بيرنرز لي[6] من ابتكار الويب.

ثانياً: البنية العلمية لشبكة الويب

أدى نشوء شبكة الويب إلى الانتشار السريع للإنترنت إلى جميع أنحاء العالم تقريباً. وكانت الخدمات السابقة للويب منذ تأسيس الإنترنت حكراً على الجامعيين والباحثين في المؤسسات العلمية ومطوري أنظمة الكومبيوتر. وكان هؤلاء - كما ذكرنا - يتبادلون عبرها رسائلهم الإلكترونية، ويحصلون على المعلومات التي تسهم في تغذية بحوثهم ومحاضراتهم التي يقدمونها لطلابهم في الجامعات وغيرها.

والواقع أن تاريخ الويب ونظام المعلومات الحديث بدأ في عام 1945 عندما كتب فانيفر بوش، المستشار العلمي للرئيس الأمريكي السابق فرانكلين روزفلت، مذكرات حول نظام أسماه الميمكس لحفظ الوثائق في مكان واحد. ويشير بشار عباس[7] إلى دور الأفكار التي طرحها بوش، قائلاً: «لعل أول من أشار إلى ضرورة فتح آفاق جديدة أمام نظم استرجاع المعلومات بشكل يتجاوز نظم التوثيق التقليدية هو فانيفار بوش الذي قال: يرجع عجزنا عن الوصول إلى الوثيقة إلى حد بعيد إلى الافتعال وعدم الدقة في نظم التكشيف، فحينما توضع بيانات، من أي نوع، في مكان الاختزان فإنها ترتب هجائياً أو رقمياً، و يتم الوصول إلى المعلومات (إذا تحقق) بتتبعها من فرع إلى آخر.. إن العقل البشري لا يعمل بهذه الطريقة، و إنما يعمل بتداعي المعاني أو ترابط الأفكار، فهو عندما يحصل على إحدى المواد ينتقل في التو واللحظة إلى الأخرى التي اقترحها تداعي المعاني. بذلك يكون فانيفار بوش أول من دعا إلى تجاوز نظم التوثيق التقليدية، والأفكار التي طرحها كان لابد أن تنتظر قبل تحقيقها ما يقارب نصف قرن من الزمن».

وكان هناك من تابع فكرة الميمكس وحاول تطبيقها عملياً إلا أن مشروعه لم يمض إلى الأمام، وهو تيد نيلسون، ففي عام 1981 وصف نيلسون نظاماً جديداً لخص فيه أفكاره باسم مشروع زانداو Project Xandau، وهو عبارة عن شبكة ونظام عالمي للمعلومات، وقد استفاد بيرنرز لي من مجموعة التجارب السابقة والأفكار المختلفة في تطبيقات النص التشعبي ليكتب في عام 1990 برنامجاً باسم WorldWideWeb يقوم على محرر للنص التشعبي يعمل بالنقر، وبذلك تكون شبكة الويب قد خرجت إلى الوجود تماماً في عام 1991.[8]

لم يكن المستعرض الذي صممه بيرنرز لي وحده هو الذي جعل الإنترنت سهلة الاستخدام بما يتجاوز مجتمع الباحثين الذين احتكروا خدمة الإنترنت، فقد امتدت الخدمة إلى طلاب الجامعات ثم إلى خارج المؤسسات الأكاديمية والبحث العلمي، إذ سرعان ما ظهرت أعداد من المستعرضات قام بتصميمها طلاب الجامعات.

فظهر مستعرض جوفر الذي تحول إلى خدمة كاملة للمعلومات في جامعة منيسوتا، وقد طوره في عام 1991 ليندر وماكنيل. وفي عام 1993 ظهر المستعرض فيولا الذي كتبه الطالب بي وي من جامعة ستانفورد، ومستعرض ميداس الذي كتبه توني جونسون، وفي نفس العام كتب مارك أندرسون وإيرك بينا مستعرض موزاييك الذي سمح بعرض الأشكال الملونة. وفي عام 1994 ابتكر جيم كلارك مستعرض MCC الذي أصبح فيما بعد مستعرض نيتسكيب. ثم ظهر مستعرض مستكشف مايكروسوفت المعروف (إنترنت إكسبلورر)، وحالياً يوجد العديد من أنواع المستعرضات.

نظام المعلومات في الإنترنت

يمكن تحديد مصادر المعلومات في الإنترنت، بحسب كراسة جمعية البيولوجيين التي يُطلق عليها حالياً كراسة مجلس محرري العلوم Council of Science Editors،[9] كما يأتي:

1. شبكة الويب

إذا كانت الإنترنت هي شبكة للأجهزة المادية؛ من ملقمات عملاقة إلى أجهزة اتصال ونظم توزيع ثم أجهزة كومبيوتر، فإن شبكة الويب هي مجموعة هائلة من وثائق النص التشعبي أو القاطر hypertext، موصول بعضها ببعض تعمل داخل الإنترنت، ويطلق عليها أحياناً الشبكة العنكبوتية الدولية أو www. وفي العادة تضم الويب مرافئ (بوابات) أو مواقع أو مدونات، هي في المحصلة مواقع web sites، يتم الوصول إليها عبر محدد موقع المصدر Uniform Resource Locator (URL) أو عنوان الموقع الذي سيطلبه مستعرِض الويب، وسنفصل لاحقاً الحديث عنها وعن الأنواع والتقسيمات المختلفة للمواقع.

2. بروتوكول نقل الملفات

يقول بريستون جرالا:[10] إن خدمة بروتوكول نقل الملفات File Transfer Protocol (FTP) مرت بمراحل عديدة في مسيرة تطورها، وقد بدأت منذ نشوء الإنترنت نفسها، وهي طريقة سريعة لنقل الملفات الموجودة في أجهزة الكومبيوتر المتصلة بالإنترنت.[11]

وأهم مزايا هذه الخدمة هو نقل الملفات الكبيرة من صفحات ويب كبيرة أو مضغوطة، رسومية أو نصية، خصوصاً تلك التي لا يمكن نقلها بواسطة البريد الإلكتروني.

ويستطيع مستخدم الإنترنت الوصول إلى خدمة نقل الملفات بواسطة المستعرضات المعروفة، بكتابة حروف ftp محل http، ثم كتابة اسم الموقع، ليلج مواقع توجد بها ملفات ضخمة تضم البرامج والنصوص الكبيرة الحجم؛ مثل قوانين الدول، ومداولات المحاكم والمنظمات الدولية، وما إلى ذلك.

3. البريد الإلكتروني

ظهر البريد الإلكتروني في تشرين الأول/ أكتوبر 1972 عندما قدم راي توملنسون أول برنامج للبريد الإلكتروني، ليصبح بعد مرور أقل من عشرين عاماً أكثر الخدمات انتشاراً واتساعاً في الإنترنت، وهو يمثل انقلاباً في عملية التراسل مقابل التراسل البريدي التقليدي ورسائل الفاكس، وبعد وقت قليل من الترقب والنظر في فوائده المختلفة أصبح وسيلة تراسل أساسية لدى الأفراد والمؤسسات.

ويسمح البريد الإلكتروني - بجانب إرسال الرسائل العادية - بإرسال الملحقات النصية والرسومية والصوتية وملفات الفيديو، وهو بالتالي يحقق مجالاً واسعاً في اختراق الأطر التقليدية لإرسال هذه الأنواع. وقد خلقت بعض الدول مجالاً لحكومة إلكترونية، بمنح مواطنيها كافة حسابات في البريد الإلكتروني؛ لترسل إليهم عبره ما ترغب في إيصاله لهم، وتستقبل ردودهم أو حتى مكاتباتهم لها. كذلك قامت بعض المؤسسات بحصر

عامليها في حسابات لبريد إلكتروني يعبر عن هوية المؤسسة، ويسمح لها بإيصال برامجها ومخاطباتها المختلفة إلى موظفيها.

وينقسم البريد الإلكتروني إلى نوعين رئيسيين؛ هما:

أ. بريد الويب web mail وهو البريد المعروف لدى الجميع، ويستخدم عبر الإنترنت من خلال أي متصفح ومن أي مكان في العالم، ومن أمثلة هذا النوع: بريد ياهو، وهوت ميل، وما إليهما.

ب. بريد البوب POP، وهو بريد مشابه للنوع الأول، ولكنه يختلف عنه في ضرورة استخدام برامج مساعدة له؛ مثل مايكروسوفت أوت لوك أو إيدورا أو بيجاسوس، وهي برامج تحتاج إلى إعداد مسبق قبل إرسال واستقبال الرسائل البريدية.

وشأنه شأن أي نشاط بشري قائم على الترتيب، فإنه يتم تجميع مجموعات البريد الإلكتروني في قوائم بريدية من أشهرها قوائم الليستسيرف listserv، وهي في الأصل برنامج ابتكره إيرك توماس في عام 1986، وتمتلكه شركة بيتنت Bitnet، ثم أصبح يستخدم بشكل واسع في القوائم البريدية.

4. نظم الحوار عبر الشبكة

بحسب بريستون، فإن الحوار الشبكي نوع من تطبيقات الاتصال التي تتم في الوقت الجاري والحقيقي، وتستفيد من ميزة التزامنية في الإنترنت، بما يمكن المشاركين، في منتدى عام أو خاص، من التواصل المباشر.

وهناك نوع يستخدم بروتوكول التخاطب الذي يجمع عدداً من المتخاطبين في مكان واحد أو صالة حوار واحدة، فيما يوفر نوع ثان عدة مجالات أو غرفاً منفصلة عبر نظام يسمى التخاطب المتتابع عبر الإنترنت internet relay chat، وهذا النظام أو البروتوكول هو نفسه المستخدم في بعض التطبيقات التزامنية والتفاعلية الأخرى، مثل المؤتمرات

البُعدية remote conference التي يطلق عليها البعض مؤتمرات الفيديو، وهي تجمع جملة من المؤتمرين من أماكن متباعدة، وتمكنهم من مشاهدة وسماع بعضهم بعضاً عبر الإنترنت. ويشمل هذا النوع أيضاً ما يطلق عليه منابر الحوار الجماعية web forums التي تتيح لمجموعة من الأفراد كتابة ما يجيش بأنفسهم ليعلق عليها الآخرون في شكل يشبه المنابر المفتوحة وساحات تبادل الآراء. لقد تطورت برامج المحادثة والحوار لتشمل العديد من الألعاب الجماعية وفرص الاتصال الدولي بسعر المكالمة المحلية.

التطبيقات التزامنية تشمل تطبيقات للواقع الافتراضي في الشبكة، من نوعي مو MOO ومود MUD، وهي برامج تسمح لاثنين أو أكثر بالتواصل التبادلي في وقت واحد في الشبكة، ويتم استخدام هذه التطبيقات عبر التلينت.[12]

وتدخل هذه التطبيقات في صميم التعليم الافتراضي المعتمد على تكنولوجيا تحمل هذا الاسم، حيث يعقد المدرسون والطلبة مؤتمراتهم، ويتعاونون في إعداد مشروعاتهم، ويحضرون المحاضرات التي يلقيها الخبراء، ويبنون ما يطلق عليه «بيئة التعلم الافتراضية» virtual learning environment، وهي عبارة عن بيئة نصوصية، يمكن فيها للمستخدمين أن يعقدوا مؤتمرات وينضموا إلى حلقات نقاش، ويفتتحوا مكتباً، بل ويمكنهم أن ينشئوا ديكوراً له. وباستطاعة المدرسين والطلبة في تقنية MOO التعليمية أن يتعاونوا على القيام بمشروع، وأن يعقدوا جلساتهم. ويمكن لهذه التكنولوجيا أن تتكيف مع أنماط متعددة للتدريس من خلال استخدام البريد الإلكتروني الداخلي، والمستندات، ولوحة المعلم، وقاعات الدرس الافتراضية التي توفر بيئة تعليم تتمركز حول الطالب.

5. المجموعات الإخبارية

المجموعات الإخبارية UseNet News هي عبارة عن لوحات نشرات إعلامية إلكترونية يصل إليها المشتركون، ويسهمون بما ينشر فيها حول الموضوعات التي تهمهم. وهناك مجموعات إخبارية لاهتمامات لا حصر لها، بعضها يخضع للرقابة، ومعظمها يتيح للمشترك حرية الرأي والتعليق على ما ينشر، وهناك برامج متخصصة مجانية للاطلاع على

مجموعات الأخبار. وبعض المجموعات الإخبارية تكون على شكل نشرة، توزع على المشتركين بالبريد الإلكتروني.

6. تطبيقات الجوفر

كان الجوفر Gopher الذي ابتكره كما ذكرنا الطالبان في جامعة منيسوتا الأمريكية ليندر وماكنيل في عام 1991 أقوى التطبيقات التي استخدمت قبل ظهور الويب بغرض الحصول على المعلومات من الإنترنت كأول أداة سهلة الاستخدام لاستعراض المحتويات على الشبكة. وقد جاء الاسم، بحسب البعض، لنوع من حيوان السنجاب اسمه الجوفر يتميز بسرعة الحركة، أو من كلمتي go far.

والجوفر خدمة بسيطة الاستخدام للبحث عن المعلومات النصيّة بواسطة قوائم خاصة تسمح للمستخدم بالوصول إلى المعلومات وعرضها وإنزالها في جهازه، بالإضافة إلى تميزها بفهارس مرتبة بشكل هرمي، جغرافياً أو بحسب الموضوعات أو نوع الخدمات لقواعد البيانات وأدلة المكتبات واللوحات الإخبارية. وتتكون خدمة الجوفر الواسعة من عدد كبير من الملقمات الموصولة ببعضها البعض في أماكن مختلفة من العالم، لتكوِّن المعلومات الموجودة داخلها ما يطلق عليه "فضاء الجوفر". وهذه المعلومات الموجودة في قوائم الجوفر يتم بحثها بواسطة محرك البحث فيرونيكا Veronica أو بواسطة محرك البحث ججهيد Jughead، ويتم الحصول على ملفات الصور والبرامج بجانب النصوص، ولكن لا تتوافر فيه ميزة البحث داخل النصوص، وإنما يمكن الحصول على العناوين فقط، فيما يمكن البحث داخل النصوص بواسطة خدمة الويس Wide Area Information Server (WAIS).

ويمكن حالياً الولوج إلى الجوفر من خلال مستعرضات الويب بكتابة عبارة //:gopher بدلاً من //:http، مع بقية عنوان الموقع. وقد كانت الخدمة في بدايتها تتطلب استخدام برنامج عميل جوفر Gopher Client، وبعد انتشار الويب تحولت قواعد معلوماته إلى الويب، فانفض الناس عن الجوفر، وتباطأ تطوير التكنولوجيات الخاصة.

ويتطلب استخدام الجوفر اختيار المادة من القوائم العامة أولاً، ثم النزول إلى قائمة أكثر تحديداً حتى يصل الباحث إلى موقع معين. ولا ينقل الجوفر المستخدم من صفحة إلى أخرى بالسرعة التي يجدها عندما يستخدم الويب، وتكون صفحاته بدون نقاط ساخنة كالتي توجد في مواقع الويب، والنقاط الساخنة يقصد بها المناطق التفاعلية في صفحة الويب التي تسمح بالاتصال بالموقع مباشرة أو الإجابة عن استطلاع، وما إلى ذلك.

7. تطبيقات التلينت

ظهرت خدمة التلينت في أوائل السبعينيات من القرن العشرين، مع بداية مسيرة تطور الإنترنت، وقد وفرت كماً كبيراً من المعلومات التي لا يمكن الوصول إليها عادة على شبكة الويب العالمية. وتمكن خدمة تِلينت مستخدمي الإنترنت من الدخول إلى أجهزة الكمبيوتر الضخمة mainframes التي تعمل كملقِّمات موصولة في الشبكة، وهي تسمى في هذه الحالة الأجهزة المضيفة للتعامل مع برامج موجودة على هذه الأجهزة، فيما يكون في هذه الحالة الجهاز الزائر أو المستفيد عبارة عن شاشة طرفية، ويقوم الملقِّم بإنجاز العمليات التي يعمل الزائر على أدائها عبر جهازه، وهو يتطلب من المستخدم معرفة نظام الإدخال السطري للأوامر command-line system ، وهو لا يشبه طريقة النقر في الويب.

لخدمة التلينت مواقع خاصة تسمى مواقع تلينت، تملكها مؤسسات كبيرة وجامعات ومكتبات من نوع مكتبة الكونجرس، توجد بها قواعد بيانات غالباً ما يتم الدخول إليها باشتراك مسبق، وهي توفر خدمة خاصة للدخول مثلاً على المنظمات الكبيرة التي تعمل في تحليل حالة الطقس، ومعلومات الفضاء، وفهارس المكتبات الكبيرة.

في الواقع، غالباً ما يتركز عمل الباحث في البحث عن المعلومات الموجودة في مواقع الويب أو في استخدامات البريد الإلكتروني ومنابر الحوار، ونادراً ما يلجأ إلى الجوفر وبروتوكول نقل الملفات والتلينت. ولذا سنركز في جزء قادم من هذا الفصل على كيفية التعامل المنهجي مع نظام المعلومات في شبكة الويب.

شبكات البحث العلمي

ليست الإنترنت وحدها هي التي تعمل رافداً أساسياً للمعلومات؛ إذ يتوافر الكثير من شبكات المعرفة المتخصصة التي تعمل في توصيل الجامعات ومراكز البحوث ومؤسسات المعلومات الصرفة، كالمكتبات ودور النشر ومراكز التوثيق، بعضها ببعض. وهذه الشبكات المتخصصة تعتبر شريان التعليم والبحث، والرابط الرئيسي للمؤسسات التعليمية وأداة التعلم عن بعد، وتبادل المعرفة وبيانات ومعلومات البحوث، بجانب التعاون بين شركاء البحوث، ونشر البحوث العلمية ونتائجها.

وتعمل مجموعة من الشبكات العلمية والبحثية بشكل مشابه، تكنولوجياً، للطريقة التي كانت تعمل بها الشبكات التجارية؛ مثل كومبيوسيرف وأمريكا أونلاين بطريقة التوصيل بواسطة مزود خدمة الإنترنت وعن طريق نقاط تبادل الإنترنت، ولكنها تختلف في نوع الخدمات التي تقدمها، والتي تتصف أساساً بكونها شبكات للعلوم الصرفة وأداة لربط المؤسسات العلمية وربط الأكاديميين بعضهم ببعض.

وتعمل بعض هذه الشبكات، وبخاصة الضخمة منها، كمصدر للباحثين الذين تعمل فرقهم لحل أضخم المشكلات العلمية؛ مثل وضع نماذج الطقس، ودراسات البيولوجيا، وفيزياء الطاقة والفضاء، فضلاً عن كونها وسيلة للتعاون العلمي الإلكتروني.

بعض هذه الشبكات تعمل في وسط إقليمي لتنمية البحوث الوطنية والتعليم والربط بين الجامعات، كما هو الحال في شبكة الجامعات المصرية، فيما يعمل بعضها في أماكن أخرى من العالم كشبكات أكاديمية وبحثية فائقة السرعة. ونعرض هنا بعض أهم هذه الشبكات.

1. شبكة Geant

تعتبر شبكة جيانت Geant بمثابة الشبكة الأوربية الرئيسية المتعددة الأغراض في مجالات التعليم والبحث العلمي وغيرهما من المجالات الأكاديمية. وقد بدأ مشروعها

الأساسي في تشرين الثاني/ نوفمبر 2000، ثم دخلت في كامل نشاطها في كانون الأول/ ديسمبر 2001، وتديرها شبكة توصيل تكنولوجيا الشبكات المتقدمة لأوربا Delivery of Advanced Network Technology to Europe المعروفة اختصاراً باسم دانتي DANTE، وتمتلكها مجموعة الشبكات الوطنية للأبحاث والتعليم بالدول الأعضاء في الاتحاد الأوربي. وتوجد حالياً شبكة مستحدثة كلياً باسم جيانت 2، وقد تم افتتاحها في عام 2004، ويتم تمويلها بواسطة المفوضية الأوربية، وهي تربط شبكيا 34 دولة.

2. شبكة JANET

جانيت هي اختصار لعبارة Joint Academic Network، أي الشبكة الأكاديمية المشتركة، وهي شبكة كومبيوتر تمولها الحكومة البريطانية، وقد أنشئت أساساً لخدمة التعليم والبحث العلمي؛ حيث يتصل بها معظم مؤسسات التعليم العالي، وجميع جهات البحث العلمي، وعدد واسع من الشبكات الإقليمية في المملكة المتحدة، وقد تطورت أصلاً من عدد من شبكات البحث العلمي المحلية.

3. شبكة Gloriad

جلورياد Gloriad هي شبكة عالمية لتطوير التطبيقات العلمية المتقدمة تربط المؤسسات العلمية في روسيا والصين والولايات المتحدة الأمريكية وهولندا وكوريا وكندا. وهي مدعومة من قبل المؤسسة الأمريكية القومية للعلوم US National Science Foundation، وعدد من تحالف المؤسسات العلمية ووزارة التعليم في روسيا، والأكاديمية الصينية للعلوم، ووزارة العلوم والتكنولوجيا الكورية ، وشبكتي كاناري الكندية Canarie، وسيرفنت Surfnet الهولندية.

4. مشروع شبكة الإنترنت 2

يهدف هذا المشروع الطموح إلى تطوير شبكات كمبيوتر تنقل المعلومات بسرعة عالية، وذلك لتسريع قدوم إنترنت المستقبل. وقد أطلق هذا المشروع عام 1999 تحت رعاية

المؤسسة الجامعية لتطوير الإنترنت المتقدمة University Corporation for Advanced Internet Development ويطلق عليها اختصاراً UCAID ، ويعمل حالياً أكثر من 170 جامعة بجانب تحالف من أكثر من 250 شركة بقيادة سيسكو سيستمز Cisco Systems على تطوير وتنفيذ ما تتطلبه الإنترنت 2 من تطبيقات وتقنيات شبكية متقدمة، وذلك بالاشتراك مع الحكومة الأمريكية، وأكثر من 60 شركة رائدة عالمياً في قطاع تكنولوجيا المعلومات. ولن تقتصر استخدامات هذه التطبيقات والتقنيات على الأبحاث والتعليم، بل ستشمل أيضاً أغراضاً تجارية.

والإنترنت 2 ليست مشروعاً منفصلاً عن الإنترنت، ولن تكون بديلاً عنها. وهي تهدف أساساً إلى تسريع نشر التطبيقات والخدمات الشبكية إلى المزيد من جمهور الإنترنت، كما ستشجع تطوير تطبيقات متقدمة للإنترنت.

5. شبكة Eumedconnect

تعمل شبكة يوميدكونيكت Eumedconnect كمشروع ربط شبكي بين دول البحر المتوسط في أوربا وشمال أفريقيا وشرق البحر المتوسط، وهناك دول عربية مثل مصر والأردن ولبنان وفلسطين وسوريا وتونس والمغرب موصولة بهذه الشبكة. وهي تربط حالياً حوالي 3500 مؤسسة علمية من جامعات وأجهزة بحث علمي وغيرها.

6. شبكة TEIN2

يعبر اسم هذه الشبكة عن الربط المعلوماتي الأوربي - الآسيوي Trans-Eurasia Information Network، وهي من شبكات الجيل الثاني التي تعمل على توسيع قاعدة المعرفة العلمية وتطوير البحث العلمي في أوربا ومنطقة آسيا والباسفيك لإفادة مجموعة البلدان النامية في هذه المنطقة، ويتم تمويلها بشكل أساسي بواسطة المفوضية الأوربية وعدد من الدول الأوربية والآسيوية.

7. الشبكة الألمانية للبحث العلمي

هذه الشبكة Deutsches Forschungsnetz (DFN) يستخدمها ما يقرب من 550 مؤسسة عاملة في كل من المجال المعرفي والبحث العلمي لضمان نقل سريع ومتميز للبيانات والمعلومات، وتشرف عليها جمعية دعم الشبكة الألمانية للبحث العلمي في إطار مشروع الإنترنت 2.

8. شبكة ALICE

تسمية شبكة ALICE هي اختصار لعبارة America Latina Interconectada Con Europa، وهي مشروع تم وضعه في عام 2003 لتطوير شبكة ريدكلارا RedCLARA التي تقوم ببحوث بنية الشبكات في أمريكا اللاتينية وأوربا، وتدار أيضاً بواسطة مؤسسة (دانتي)، ويتم تمويها أيضاً من قبل المفوضية الأوربية.

مدخل منهجي للتعامل مع الويب

إن شبكة الويب هي مجموعة من ملايين المواقع والبوابات، بعضها يصل إلى ملايين الصفحات وبعضها عبارة عن صفحة واحدة، وفي بعض الحالات يحتاج مستخدم الإنترنت إلى بعض المعرفة المسبقة بطبيعة الموقع وأنواع المواقع وتقسيماتها، حتى يمكنه أن يلج إلى المعلومات التي تحملها بسهولة ويسر.

إن موقع الويب هو مجموعة من الوثائق المتصلة ببعضها بنظام النص التشعبي والمخزونة في ملقمات الويب. وهو ملف يوجد في قرص الكومبيوتر الصلب موصلاً بالإنترنت بعنوانه الخاص. وعندما يطبع أحدهم العنوان على مستعرضه تقوم الإنترنت بتوصيله إلى هذا الملف. ولكل موقع صفحة دخول يتم إرسالها أولاً ليقرأها المستعرض، عندما يتم طلب الموقع.

وتشمل أهداف المواقع المعلومات والتعليم والترفيه وغيرها، شأن أي نشاط اتصالي عبر الأطر الاتصالية في الشبكة من صحف وإذاعات وتلفزيون وغيرها من تطبيقات مستحدثة، بجانب خدمات الاتصال التي تتصف بها الشبكة نفسها من كمبيوتر إلى الهاتف، والاتصال من كمبيوتر إلى كمبيوتر، على سبيل المثال لا الحصر.

ولا يمكن حصر الخدمات التي تقدمها مواقع الويب التي تشمل: قوائم بالوظائف الشاغرة، والمعلومات الحكومية والبيانات الإحصائية، وقوانين الدول حول العالم، ومعلومات عن أحوال الطقس، وعن البورصات وأسواق المال، والمعلومات السياحية عن الفنادق والطيران والحجز في الطائرات، وأرقام الهواتف، والصحة، والتعليم والجامعات، والثقافة، والدين، ومعلومات جغرافية عن الدول ومدنها وإعلامها والمنتجات المختلفة، والشركات وميزاتها وأسعارها، والنقاشات حول عدد هائل من الموضوعات، والنسخ المجانية والتجريبية من بعض البرامج. هذا، بالإضافة إلى نشاط التجارة الإلكترونية بأنواعها المختلفة.

أولاً: أنواع مواقع الويب

هناك أنواع عديدة من مواقع الويب تختلف بحسب طبيعة محتواها أو استخدامها، وقد يصنف بعضها ضمن أكثر من نوع، ومنها:

1. مواقع البوابات web portals: يطلق عليها المرافئ أيضاً، وهي تمثل نقطة بداية للمصادر الأخرى على الإنترنت أو الإنترانت، وسنأتي إليها بالتفصيل بعد هذا العرض.

2. المواقع الأرشيفية: تستخدم لحفظ المحتوى الإلكتروني، ومثال لها موقع أرشيف الإنترنت Internet Archive، الذي حفظ مليارات الوثائق منذ عام 1996.

3. مواقع الأعمال: تستخدم لترويج الأعمال والخدمات التجارية بالإعلان المباشر وبغيره.

4. مواقع التجارة: يتخصص هذا النوع من المواقع في التجارة الإلكترونية وعرض السلع والخدمات المختلفة، إما في شكل متخصص كما في مواقع تجارة الكتب المعروفة مثل موقع أمازون وغيره، أو تلك التي تؤسس لعمليات بيع وشراء وسمسرة ومبادلات.

5. مواقع الخدمات العامة: وهي تقدم مجموعة لا حصر لها من الخدمات؛ مثلا في مجال السياحة يمكن من خلالها حجز رحلات الطيران، والفنادق، وخدمات الترجمة الآلية، وخدمات البحث عن الأشخاص، والصفحات الصفراء، والخدمات الحكومية.

6. مواقع قواعد البيانات: يتم فيها عرض محتوى قاعدة بيانات معينة؛ مثل قاعدة بيانات الإنترنت للأفلام Internet Movie Database.

7. مواقع التطوير: غرضها تقديم معلومات ومصادر تتعلق بتطوير برامج الكومبيوتر، وتصميم مواقع الويب وما شابه.

8. مواقع أدلة الإنترنت web directories: وهي مواقع تنظم دليلاً لمحتويات الإنترنت بوصلات إلى مصادرها، مثل دليل ياهو ومشروع الدليل المفتوح.

9. مواقع تحميل المعلومات: وهي تستخدم لنقل المحتوى الإلكتروني من موقع إلى آخر، من البرامج والصور والألعاب وغيرها.

10. مواقع الألعاب: يكون الموقع نفسه لعبة أو «ساحة لعب» حيث يجتمع العديد من الناس للعب، مثل ألعاب شبكة مايكروسوفت (إم إس إن) وغيرها.

11. مواقع المعلومات: تحمل محتوى لتقديم المعلومات في موضوعات محددة أو عامة في شكل موسوعات، لكنها ليست بالضرورة للأغراض التجارية.

12. المواقع العلمية: توفر العديد من الجهات ذات الصفة العلمية من جامعات ومجلات بحثية في مجالات وتخصصات مختلفة مواقع تجمع بين عرض نشاطاتها المختلفة ووضع فهارس بالأوراق العلمية والمراجع وببليوجرافيا الباحثين والبحوث.

13. مواقع الأخبار: وهي مكرسة للصحافة بأنواعها المختلفة من مجلات وصحف وإذاعات ومحطات تلفزيونية، ووكالات أنباء، ولكل منها خصائصه.

14. مواقع محركات البحث والأدلة: توفر محركات بحث وأدلة مواقع، بعضها يمثل بوابات كبيرة؛ مثل جوجل وياهو.

15. مواقع ترويج الأفكار advocacy sites: يطلق عليها مواقع الدعم والتأييد، وهي تروج إما للأشخاص أو المنظمات التي وضعتها، وغالباً ينشئ الناشطون والمنظمات والجهات الدينية والسياسية هذه المواقع، أو تقوم بالترويج لمنتجات الأعمال الإلكترونية وخدماتها.

16. مواقع الخدمات التعليمية: توفر الجامعات والمدارس خدمات تعليمية، بعضها يكون في شكل تفاعلي متكامل، يقصد به التعلم المباشر عبر الشبكة، وبعضها الآخر يوفر جوانب من برامجه التعليمية، وتضع الشركات شروحاً لمنتجاتها.

17. مواقع المجتمعات الشبكية community sites: وهي مواقع تجمع أفراداً ذوي مصالح متماثلة، وتهيئ عادة ما يعرف بغرف الدردشة.

18. المواقع الشخصية vanity sites: تدار من قبل فرد واحد أو عائلة صغيرة، وتحتوي على معلومات شخصية يمكن أن تضم السير الذاتية أو أي محتوى يرغب صاحب الموقع في تضمينه.

19. مواقع المدونات أو البلوج: تسمى أيضاً ويبلوج weblog، وهي تستخدم لإرسال أو تدوين المفكرات الشخصية على الإنترنت، وقد تتضمن منتديات للحوار.

بوابات الويب

البوابات[13] أو المرافئ هي مواقع متعددة الطبقات تتسع لجملة من التطبيقات والواجهات التي تشمل محركات البحث والأدلة والفهارس وبعض الخدمات الإخبارية والإعلانية، وهي تشكل نقطة البداية للاتصال بمواقع الويب الأخرى، وقد جاء اسم البوابة من وظيفتها كباب مفتوح يدخل المرء منه إلى عالم المعلومات والفعاليات الأخرى التي توفرها الإنترنت.

وتتميز البوابة بدرجة عالية جداً من التنظيم، إذ تتيح خدماتها المتكاملة الولوج بسهولة وسرعة إلى أهم الموضوعات التي تحظى باهتمام الناس. وأغلب البوابات تحصل على تمويلها من الروابط الإعلانية التي تظهر فيها، وتقود هذه الروابط زوار البوابة إلى مواقع المعلنين أنفسهم. وهي تشمل - إلى حد ما من حيث الشبه لا الوظيفة - مواقع المؤسسات؛ مثل الجامعات والمكتبات الكبيرة والشركات الضخمة ومواقع البنوك وما إلى ذلك، وهذه تسمى بوابات معلومات العمل، وهي تحمل معلومات عن عمل المؤسسة ومعلومات عن الزبائن، والأخبار، وذلك من مختلف المصادر الداخلية والخارجية.

وقد تطورت فكرة البوابات مع تطوير مستعرض نيتسكيب في عام 1994 عندما أنشأ ديفيد فيلو وجيري يانج دليلاً لمواقع الويب المفضلة لديهما بحسب الموضوعات، وعرف ذلك في أول الأمر بدليل "جيري ـ يانج" لشبكة الويب العالمية، مؤسساً النواة لموقع ياهو كأول بوابة على الشبكة. ويوفر ياهو - بوصفه بوابة ضخمة - خدمات عامة كثيرة؛ مثل البريد الإلكتروني، والمجموعات البريدية، وغرف الدردشة، والتغطية الإخبارية، والتسوق، والاستضافة، بجانب خدمات محرك البحث وقوائم المعلومات ودليل المواقع.

وفي أواخر التسعينيات بدأ انتشار بوابة الويب، وعمل العديد من الشركات والمؤسسات الكبيرة على بناء بوابات خاصة به؛ لتكون نقطة انطلاق إلى سوق الإنترنت العريضة. ثم تنوعت البوابات وتفرع بعضها، كما حدث لياهو الذي أصبح لديه بوابات إقليمية؛ فهناك ياهو فرنسي وآخر ألماني، وهكذا. وتحتوي بعض بوابات الإنترنت الإقليمية على معلومات محلية؛ مثل توقعات حالة الطقس وخرائط شوارع ومعلومات اقتصادية محلية، بالإضافة إلى الأخبار.

وهناك بوابات تمثل مداخل أساسية لبلادها؛ مثل بوابة الهند <http://in.rediff.com/index.html>، وبوابة الصين <http://www.sina.com>. مثل بوابات الإنترنت هذه تمد اليد إلى الشتات الواسع الانتشار من أهل تلك البلاد في كافة أنحاء العالم. وفي نهاية التسعينيات أيضاً أقام العديد من الحكومات بوابات الإنترنت لمواطنيها. وفي الولايات المتحدة الأمريكية توجد البوابة الرئيسية على: <http://www.first.gov>. وفي المملكة المتحدة توجد بوابة الإنترنت الرئيسية على: http://www.direct.gov.uk، وهي مخصصة للمواطنين، وهناك بوابة أخرى على: <http://www.businesslink.gov.uk> مخصصة للأعمال التجارية. كذلك، توجد بوابات عربية، ولكنها تميل إلى القيام بدور ما يطلق عليه الحكومة الإلكترونية؛ أي تقديم الخدمات الحكومية عبر شبكة الإنترنت، ونموذج لها بوابة الحكومة المصرية على: <http://www.egypt.gov.eg>، وبوابة دبي الإلكترونية على: <http://www.dubai.ae>، وهي تقوم أيضاً بتسهيل الخدمات الحكومية؛ مثل دفع فواتير الخدمات الأساسية كالكهرباء والمياه، وإجراء المعاملات المختلفة بين المواطنين والأجهزة الحكومية.

كما توجد بعض البوابات العامة التي تقدم خدمات مختلفة، ولا تتبع أجهزة حكومية، ولعل أهمها عربياً "البوابة" التي تقدم خدماتها باللغتين الإنجليزية والعربية من خلال موقعين هما: <http://www.albawaba.com> و<http://www.menareport.com>، كما توجد بوابة عجيب التي تعمل كواجهة لشركة صخر لبرامج الكومبيوتر، على: <http://ajeeb.sakhr.com>، وبوابة مكتوب، على: <http://www.maktoob.com> التي توفر نظاماً خاصاً للبريد الإلكتروني العربي.

ثانياً: تقسيم صفحات الويب

إن الصفحة - بحسب كريج برنهام[14] - تبدو في بعض جوانبها مثل أي صفحة مطبوعة، ولكنها ليست كذلك، فهي مكونة من مجموعة من المعلومات المنظمة في سياق خطي من الأعلى إلى الأسفل، أو من أي اتجاه إلى آخر. ولكن أكبر فرق بينها وبين الصفحة العادية أن لها القدرة القوية على الاتصال مباشرة بأي عدد من الصفحات في نفس الموقع أو في مواقع أخرى.

وتنقسم صفحات الويب إلى نوعين أساسيين: هما صفحات البدء، وصفحات المحتوى.

1. صفحة البدء: تسمى أيضاً الصفحة الأم أو الصفحة الرئيسية home page، وهي مزيج من صفحة عنوان title page، وقائمة محتويات، وفهرس، ومقدمة. وهي الصفحة الأولى أو الأعلى في الموقع، وهي عادة تحتوي على مواد استهلالية، وقائمة بالوصلات التشعبية إلى جميع محتويات الموقع أو إلى الأقسام الأخرى في المواقع الكبيرة.
2. صفحة المحتوى: بينما تصف صفحة البدء المعلومات التي يحتويها الموقع بقوائم أو عناوين، تحمل صفحة المحتوى content page المعلومات نفسها. ولكل صفحة محتوى وصلة عودة إلى صفحة البدء أو إلى الصفحة السابقة لها.

وتتكون صفحات الويب من أجزاء ظاهرة عند عرضها بالمستعرض وأخرى غير ظاهرة. والعناصر الأساسية المكونة للأجزاء الظاهرة؛ هي الرأس والجسم والقدم.

1. الرأس: يحمل عنوان النص أو الترويسة المكتوبة أو المرسومة، ويمكن أن يحتوي على وصلات تشعبية مباشرة إلى الصفحات الأخرى في الموقع أو مجموعة من إشارات الأمام next أو الخلف previous.
2. الجسم: يتضمن المحتوى الذي يشمل النص وغيره، والوصلات التشعبية التي تقود إلى صفحات أخرى أو مواقع أخرى أو إلى أي جزء آخر من الصفحة.
3. القدم (أو الذيل): يحتوي على معلومات أساسية حول الموقع؛ مثل تاريخ إنشائه وتجديده، واسم المؤلف، والعنوان الإلكتروني، واسم الجهة الناشرة أو التي تدير الموقع، وأيضاً يحمل أحياناً عناوين أجزاء الموقع.

كما توجد في الصفحة مجموعة من الأدوات التي تسهل على المتصفح التحرك عبر الصفحة أو عبر الموقع، وهي:

1. خارطة الموقع site map: إن خارطة الموقع وسيلة لتوجيه الزائر، وإعطائه نظرة عامة لبنية الموقع ومحتواه، وتوفر له الوصول إلى المحتويات بالنقر عليها، سواء كانت في شكل نصوص أو رسومات توضيحية، وهي وسيلة إدارة الموقع، وتضم قوائم المحتوى.

2. أدوات الملاحة في الموقع navigation tools: من الضروري توفير وسائل تتيح للقارئ سهولة الملاحة في الموقع ، وهناك أنواع عدة للملاحة في الموقع يجب أن تدعمها أداة الملاحة؛ وهي:

   أ. الهبوط إلى أسفل الصفحة، حيث توجد العناصر المكونة لها، بحسب القائمة.

   ب. الصعود إلى أعلى، حيث يوجد اسم الصفحة.

   جـ. الملاحة عبر الصفحة إلى أجزائها المختلفة.

   د. الملاحة بين أدوات الصفحة المختلفة، مثل مجال البحث.

3. أدوات تحريك الصفحة: توفر المستعرضات خانة لتحريك الصفحة scrolling bar تضم زراً لمشاهدة النافذة بجانب أدوات تحريك الصفحة scrolling tools، مما يساعد القراء على الوصول إلى المعلومات المطلوبة.

4. الوصلات: تنبع قوة الشبكة من وجود الوصلات links بين الصفحات والمواقع. وتتصل المعلومات فيما بينها في شكل نسيج متشابك، ويتم التعبير عنها في الموقع بتغيير الألوان أو بالنص أو بالرسم الإيضاحي للإشارة إلى الضغط والنقر، من دون كتابة ذلك مباشرة.

5. أدوات البحث: يحتاج المستخدم إلى وسيلة للبحث عن المعلومات، ولذلك يجب أن تتضمن صفحة البدء وسيلة للبحث عن المعلومات في الموقع. وتتم الإشارة إليها بوضوح، بالرسم أو بالكتابة أو بالإشارة إلى الصفحة التي توجد بها خانة البحث عن المعلومات.

6. الأدوات التفاعلية: تتوافر في المواقع الجيدة التصميم مناطق حية أو ساخنة تحدد طريقة الوصول إلى الجهة الناشرة عن طريق البريد الإلكتروني، أو منابر الحوار أو ساحات النقاش، ويمكن أن تتوافر الأدوات التفاعلية وحيز البحث في الصفحة الأولى أو أي صفحة أخرى.

أما الجزء الذي لا يراه الزائر من صفحة الويب ولا يظهر من خلال المستعرض فيشمل:

1. هوية الموقع: وتشمل العديد من المعلومات حول الهوية؛ مثل اسم الموقع، والبريد الإلكتروني لمسؤول الموقع، وعدد من الرموز الخاصة التي تساعد آلات البحث في التعرف على موضوع أو محتوى الصفحة.
2. التعليقات الخفية: وهي النصوص التي يرغب مسؤول الموقع في أن تظهر عندما تقرؤها لغة ترميز النصوص المتشعبة مباشرة، وليس حين يتم استعراض الصفحة بواسطة المستعرض. والتعليقات تشمل عادة تعليمات وإشارات حول بنية ملفات لغة ترميز النصوص المتشعبة.

ثالثاً: اعتبارات خاصة لاستعراض مواقع الويب

في العادة، يقرأ المستعرض صفحات الويب وغيرها من تطبيقات الإنترنت بناء على اللغة التي كتبت بها، وبمجموعة التطبيقات التي يحملها الموقع. فمواقع التجارة الإلكترونية تتطلب تطبيقات تختلف عن المواقع الإعلامية، ومواقع قواعد البيانات تتطلب تطبيقات براجمية لها مزاياها الخاصة.

على ذلك تنتهي بعض عناوين مواقع الإنترنت بامتدادات مختلفة، لكل منها دلالته؛ فمثلا عندما تنتهي صفحة بـ html فإنها تكون مكتوبة بلغة الـ hyper text markup language، وهذه الصفحة عادة تكون بدون تطبيقات تفاعلية قوية بخلاف المواقع التي تنتهي عناوينها بامتداد مثل php وasp وكلاهما يحمل تطبيقات تفاعلية مثل قواعد البيانات والمنتديات الحية وما إليهما. وتحمل الصفحات خدمات نشطة تماماً، كما يعبر الاختصار asp عن عبارة active service page. وهكذا الحال بالنسبة للمواقع التي

تنتهي بـ xml وهي اختصار لعبارة extensible markup language، وهي اللغة التفاعلية المتطورة من لغة الـ html، التي تسمح بالمزيد من التفاعل والتطبيقات.

هناك امتدادات وبدايات أخرى تشمل الرمز pdf، وهو اختصار لعبارة portable document format، ويدل على أن الصفحة مقروءة ببرنامج أكروبات، وهو تطبيق يسمح بتصميم ونقل الصفحات كما هي بنفس سمات الطبعة الورقية، وفي هذه الحالة لا يمكن قراءة الملف بدون برنامج قارئ أكروبات Acrobat Reader.

وتظهر في المستعرض أيضاً صفحات ببدايات أو نهايات، مثل: home و index، وهما يشيران في هذه الحالة إلى أن هذه الصفحة تحديداً صفحة رئيسية للموقع. وقد يبدأ الموقع هكذا: https، وفي هذه الحالة يكون الموقع مؤمناً ضد عمليات القرصنة. وفي العادة، يظهر العنوان مبدوءاً بهذه الطريقة في الصفحات التي يتم فيها عمليات تحويل الأموال وتبادل أرقام سرية، وما شابه ذلك.

كذلك، فإن قراءة بعض الصفحات تتطلب إضافة برامج خاصة للتعرف على الصوتيات أو مواد الفيديو، مثل برنامجي ريل بلاير Real Player أو مديا بلاير Media Player من مايكروسوفت، كما تتطلب بعض الصفحات القراءة بواسطة برنامج فلاش Flash، وهي أساساً مصممة بهذا البرنامج المخصص للرسوم المتحركة، أو ببرنامج دريم ويفر Dream Weaver الذي يحمل نفس المزايا.

رابعاً: خدمات الأسئلة المتكررة

يطلق عليها الأسئلة المتكررة، وأيضاً الإجابات المتكررة /Frequently Asked Answered Questions، ويتم اختصارها عادة بالرمز FAQ، وهي توفر جهداً كبيراً لزوار الموقع وللباحثين بشكل خاص، وهي أحد الابتكارات العظيمة نحو تقريب سقف المعرفة حول الموضوع أو الخدمة أو المعلومات التي يقدمها الموقع في شكل أسئلة وإجابات.

يعود نظام الأسئلة المتكررة إلى ما قبل نشوء الإنترنت، وكان يمثل حاجة علمية لوكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) في بداية الثمانينيات من القرن الماضي. وقد تم تطوير نظم الأسئلة المتكررة الأولى في عام 1982، في سياق الاتصال بين (ناسا) و(إربا) في إطار ضيق. وكان يتم وضع إجابات عن أسئلة متكررة بشكل سنوي من قبل يوجين ميا Eugene Miya، ثم أصبح شهرياً ثم أسبوعياً ثم يومياً بواسطة جيف بوسكانزر Jef Poskanzer، ثم يومياً بواسطة ميا مرة أخرى، وكان مارك هورتون Mark Horton يمارس نوعاً شبيهاً في اليوزنت باسم Periodic Posts (PP)، وكان يحاول من خلاله الإجابة عن أسئلة مختلفة، ثم يتم تجميع الأسئلة والإجابات وإرسالها إلى مجموعات اليوزنت. حالياً، أصبحت الأسئلة المتكررة من تقاليد شبكة الإنترنت، بل وتمثل موئلاً ضخماً للمعلومات، وهناك بعض مواقع الأدلة التي تعمل على تنظيمها في مكان واحد.[15]

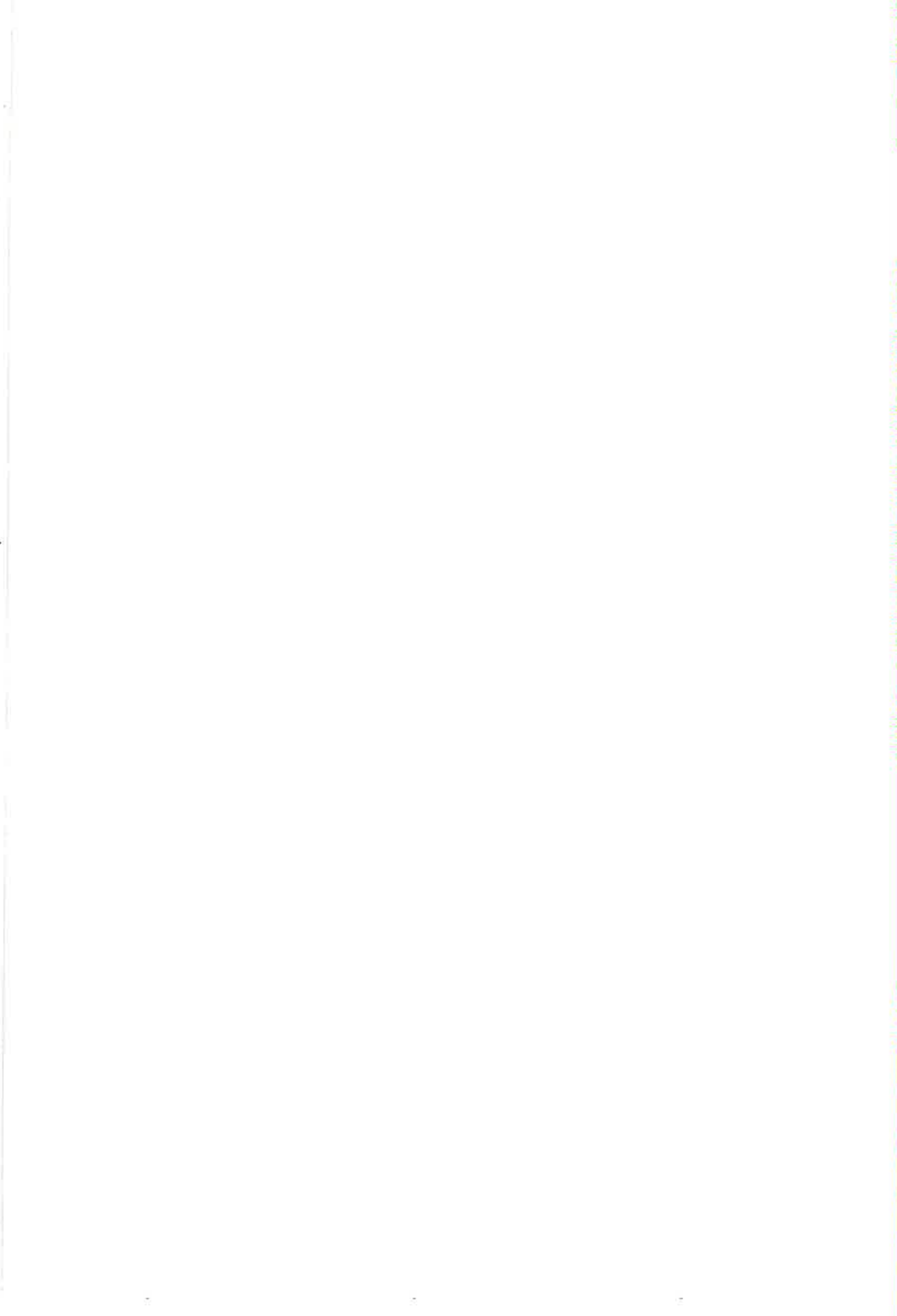
النظم البرامجية لإدارة الأسئلة المتكررة

يتم حالياً تخزين الأسئلة المتكررة في نظم إدارة المحتوى، وقد ظهر العديد من البرامج التي يتم استخدامها لهذا الغرض، كما يتم تخزينها في ملفات نصية بسيطة. وفي العادة يطلق على هذه البرامج مصطلح: نظم إدارة الأسئلة المتكررة FAQ management system، ومنها على سبيل المثال لا الحصر برنامج JiRos FAQ Management System، وهو يساعد على إدارة مجموعة الأسئلة والإجابات وتطويرها بشكل مستمر، بما يسهل جمع الأسئلة وإجاباتها، وكذلك الحصول على الإجابات سريعاً، وهو على: <ttp://www.hotscripts.com/Detailed/45353.html>، وهناك برنامج آخر هو phpMyFAQ، ويقوم بنفس الدور تقريباً ولكن على تطبيقات المصادر المفتوحة open source FAQ system في بيئات مثل تطبيقات الويكي wiki-like، وسنتحدث عنها لاحقاً، وتوجد نسخة عربية من هذا البرنامج، وهذا البرنامج على: <http://www.phpmyfaq.de>.

هناك أيضاً برنامج Knowledge Base، وهو مخصص لإدارة المعلومات في قطاع الأعمال التجارية، بما يشمل خدمات إجابة الأسئلة التي يطلبها الزبائن، وهو ينتمي لنوع يطلق عليه

self-service FAQ systems، وهو متوفر على: <http://www.knowledgebase.net>، كما يوجد برنامج اسمه Faqs Manager 1.0 على: <http://www.dmxready.com> وبرنامج wiFAQ وهو متوفر على: <ttp://www.weblineindia.com/faq_management_system.htm>

وتوفر هذه البرامج، بمستويات مختلفة، مزايا البحث في صفحة الأسئلة المتكررة، بحسب التصنيف، أو بالبحث بالكلمات المفتاحية، بجانب قيامها بتنظيم قوائم الصفحات FAQ listing page بشكل معياري يسمح بالإضافة والحذف آلياً أو يدوياً، وفي العادة يتم استخدام هذه البرامج بطريقة تعبئة النماذج المعدة سلفاً.



الفصل الثاني

محركات البحث وأدلة الإنترنت وآلية استرجاع المعلومات

يستلزم الحجم الهائل من المعلومات الذي توفره الإنترنت وسائل فعالة للتعامل معه عند التفكير في استرجاع معلومة محددة. وعلى مدى عمر الشبكة ظلت مسألة تطوير آلية لاسترجاع المعلومات محوراً للبحث المتصل والتنافس بين الجهات المختلفة، بل أصبح الأمر مؤخراً صناعة رئيسية تدر عائداً ضخماً مثلما هو الحال بالنسبة إلى ياهو وجوجل، كما أصبح مجالاً له بعده الثقافي.

ونستعرض في هذا الفصل محركات البحث وأدلة الإنترنت باعتبارهما أهم أدوات استرجاع المعلومات من الإنترنت، ونعرض لتطور هاتين الأداتين، وكيفية استخدامها، ونقف عند أهم المحركات والأدلة المختلفة.

لقد أصبحت محركات البحث تمثل الوسيلة المريحة والسريعة للبحث عن المعلومات وترتيبها، بل ويعمل معظمها كبوابات ضخمة للدخول إلى الإنترنت، وتوفر مجموعة واسعة من الخدمات غير تلك المناطة بها أصلاً، مثل البريد الإلكتروني، والتسوق عبر الشبكة، والترفيه، والأخبار.

قبل ظهور محركات البحث المعروفة حالياً، أو مثل تلك التي وجدت في الأيام الأولى للويب، كان الباحث يحتاج إلى حفظ العنوان الدقيق للموقع الذي يريده؛ مما كان يحصر المعرفة فيمن يعرفون أسماء المواقع، إلى أن ظهر الجوفر الذي يجمع قوائم متصلاً بعضها ببعض، وتتضمن عناوين مبوبة في قوائم.[1]

ثم ظهر الويب كراولر Web Crawler كأول محرك بحث ناجح في شبكة الويب، ليتبعه ثلاثة محركات بحث قوية؛ هي ليكوس Lycos وإنفوسيك Infoseek وأوبن

تكست Open Text الذي خرج مبكراً من الساحة. وفي نهاية عام 1995 ظهر محركا ألتافيستا AltaVista وإكسايت Excite، ثم ظهر هوت بوت Hot Bot في عام 1996، وهو مرتبط بقاعدة معلومات واسعة، مكتسباً سمعة جيدة حينها. وفي أيلول/ سبتمبر 1998 ظهر جوجل Google محققاً قفزة هائلة في مجال الحصول على المعلومات من الشبكة، وسنأتي لاحقاً إلى تفصيل الحديث عنه.

تعريف محركات البحث وأدلة الإنترنت وآليات عملها

يُعرَّف محرك البحث ببساطة بأنه برنامج يتيح للمستخدمين البحث عن كلمات محددة ضمن مصادر الإنترنت المختلفة، في موقع واحد أو في ملايين المواقع. إن مصطلح محرك البحث، بصفة عامة، يشير عادة إلى محرك بحث على شبكة الويب أو تطبيقات الإنترنت الأخرى. وهناك أنواع أخرى لمحركات البحث؛ منها محركات بحث المؤسسات enterprise search engines؛ إذ إن بعض محركات البحث تُستخدَم للبحث ضمن موقع واحد فقط، وتبحث في الشبكات الداخلية (إنترانت intranet)، وهناك محركات البحث الشخصية personal search engines التي تبحث في الأجهزة الشخصية للأفراد. وبعض محركات البحث تنقب في البيانات المتاحة على مواقع المجموعات الإخبارية، وقواعد البيانات الضخمة، أو الأدلة المفتوحة.

أما دليل الويب فهو وسيلة أخرى للبحث عن المعلومات في شبكة الإنترنت. وخلافاً لمحركات البحث، فإن دليل الويب يحوي روابط منظمة ومرتبة، تنظم عادة بحسب موضوعات عامة وأخرى فرعية تؤدي إلى مصادر المعلومات. وتنشئ هذه الأدلة بعض الجهات أو المؤسسات، ثم يجري تحديد مصادر المعلومات التي ستشير الروابط إليها، وتُجمع، وتُراجع، وتُنظم، وتُصنف، لتوضع في النهاية في أدلة الإنترنت، ويعد دليل ياهو من أهم هذه الأدلة، وسنأتي للحديث عنه لاحقاً.

وبحسب لي أندروود، فإن مواقع البحث تعمل بطرق عدة لاسترجاع المعلومات من الإنترنت؛ أهمها النوع الآلي crawler-based search engines ، ونوع آخر يعتمد على

الطاقم البشري في عملية بناء قائمة دليل المعلومات human-powered directories، والطريقتان مختلفتان جوهريًا، وسنتحدث أيضاً عن تطبيقات ونماذج أخرى.

وبينما تعمل الأنواع الآلية، مثل جوجل، على بناء قائمة المعلومات تلقائياً. فإن الدليل المدار يدوياً مثل أوبن دايركتوري Open Directory يعتمد على الجهد البشري. وفي الأيام الأولى للإنترنت كانت مواقع البحث إما آلية أو بشرية. وقد تغير الوضع حالياً، فأصبح العديد من مواقع البحث يعمل بشكل هجين. على سبيل المثال، فإن محرك موقع مايكروسوفت يقدم النتائج التي يتم الوصول إليها بالفرز اليدوي، بالإضافة إلى الفرز الآلي باستخدام محرك لوكسمارت Looksmart.

يعمل النوع الآلي بثلاثة عناصر: الأول يعتمد على العناكب الآلية spider program التي يطلق عليها أيضاً الكراولر أو الزاحف؛ وهي برامج كومبيوتر تجوب أنحاء الويب والمواقع المختلفة، وتزور الصفحات، فتقرؤها، ثم تقوم بمتابعة الروابط الداخلية لصفحات أخرى داخل الموقع. ثم تقوم العناكب بالعودة بشكل منتظم إلى نفس الصفحات للبحث عن التغييرات. وكلما زادت شعبية الموقع والوصلات التي تشير إليه كانت عملية فهرسته والتعرف عليه أسرع. وأي شيء تجده العناكب يذهب إلى العنصر الثاني من محرك البحث، وهو فهرس الموقع index catalog، وهو عبارة عن كتاب ضخم يحمل نسخة من كل صفحات الإنترنت التي زارتها العناكب الآلية، وإذا حدث تغيير في الصفحة التي تمت زيارتها يقوم بتجديدها الفهرس الذي يمثل قاعدة بيانات المحرك، حيث تشكل جميع البيانات المخزنة حول صفحات الويب قاعدة بيانات واسعة تتضمن الصفحات التي تم التعرف عليها من قبل العناكب، وكذلك تستقبل المواقع التي تمت إضافتها عن طريق الناشرين أنفسهم.

و يقوم برنامج الفهرسة بفحص المعلومات المخزنة في قاعدة البيانات، وينشئ جداول تحتوي على قوائم مرتبة أبجدياً بالكلمات الرئيسية المهمة في داخل الصفحات التي تم العثور عليها بالعناكب، وتصفية الكلمات الشائعة لكي تستخدم لمطابقة السجلات. وتختلف محركات البحث فيما بينها بحسب حجم الفهرس وسرعة تحديثه.

أما العنصر الثالث للبحث الآلي فهو الجزء البراجي الذي يقوم بمسح الصفحات التي جمعتها العناكب وتمت فهرستها، ويطلق عليه أيضاً محرك الاسترجاع، وهو بمثابة برنامج للتفاعل مع الباحث عبر الإنترنت يتيح له أن يستعلم عن كلمات معينة داخل الفهرس، حيث يجلب له قائمة بعناوين الصفحات التي تضم الكلمات المستعلم عنها التي تطابق الاستعلام.

أما الأدلة المرتبة بشرياً فهي تشكيلات منظمة لمواقع الويب مرتبة وفق موضوعاتها، تستخدم محركات بحث لإيجاد المواقع، إلا أن هناك مجموعة من المتخصصين يعملون على اختيار النتائج التي تحصل عليها تلك المحركات وتنظيمها بحسب التصنيفات العامة أو المتخصصة التي تتفرع إلى موضوعات أكثر تخصصاً بشكل هرمي. وبعض الفهارس يدعم وظيفتي البحث والفهرسة، كما هو موجود في ياهو Yahoo.

وهناك أدلة علمية تعتمد على باحثين مهنيين، وأخرى تجارية تدار من خلال مواقع كبيرة أو بوابات، وتقدم خدماتها بشكل مفتوح إلى العامة، ويغلب عليها المظهر غير العلمي.[2]

مراحل تطور محركات البحث

بحسب أندروود[3] «يعد محرك البحث أرشي Archie – الذي ظهر في عام 1990 لمبتكره ألان إمتاج الذي كان طالباً في جامعة مكجيل في مونتريال – بمثابة الجد لكل محركات البحث. وقد أراد مبتكره أن يكون اسم المحرك أرشيف Archive، ولكن مقتضيات التعامل مع قياسات يونكس جعلته يختصر الاسم إلى أرشي.

في بداية عام 1990 كانت الطريقة الرئيسية لتخزين الملفات تتم عبر بروتوكول نقل الملفات، وهو يعمل بالطريقة الآتية: يقرر المستخدم أن يجعل بعض الملفات في حاسوبه متاحة للآخرين، فينشئ برنامجًا على حاسوبه يسمى "خادم بروتوكول نقل الملفات." وإذا أراد فرد ما على الإنترنت استعادة ملف من هذا الكمبيوتر، فيمكنه ذلك عبر برنامج آخر يسمى "عميل بروتوكول نقل الملفات".

في البداية، كان على أي فرد، إذا أراد تقاسم بعض الملفات مع الآخرين، أن ينشئ خادم بروتوكول نقل الملفات لجعل ملفاته متاحة لهم. فيما بعد، أصبحت مواقع بروتوكول نقل الملفات المجهولة أيضاً مخازن لملفات مختلفة، ولم يكن الكثيرون يعرفون ما بها، إلى أن يرسل البعض رسائل بريدية في منتديات الحوار عن محتواها، بما في ذلك مواقع تضم ملفات مهمة وكثيرة ظلت متناثرة، لا تستطيع خوادم بروتوكول نقل الملفات الوصول إليها، حتى ظهر أرشي الذي غير الوضع، وأصبح بمثابة جامع للبيانات المجهولة، ليقوم بعد ذلك بأرشفتها.

في ذلك الوقت ظهر مستعرض جوفر الذي كان شبيهاً في بعض جوانبه ببروتوكول نقل الملفات في طريقة التعامل مع الوثائق لا الملفات، إذ تحتوي خوادم جوفر على الوثائق النصية من دون صورة أو نص متشعب. وقد أخرج جوفر مارك ماكهيل الطالب في جامعة ماكجيل كخيار آخر لجمع المعلومات.

في عام 1993 قامت مجموعة لخدمات الكومبيوتر في جامعة نيفادا بتطوير محرك البحث فيرونيكا Veronica، وهو بمثابة الجدة لمحركات البحث، وقد تم تصميمه مثل محركات البحث الشبيهة بأرشي، لكنه للتعامل فقط مع ملفات الجوفر. ثم ظهر محرك بحث آخر في ملفات الجوفر، أطلق عليه ججهيد Jughead، وذلك بعد وقت قصير من إطلاق فيرونيكا وقد كانت فاعلية ججهيد تشبه، إلى حد كبير، فاعلية فيرونيكا.

أولاً: تطور روبوتات البحث

يقول أندروود:[4] «إذا كان أرشي "جد" أدوات البحث، وفيرونيكا "الجدة"، فإن طفلهما واندرر Wanderer – أو المتجول بالعربية – هو "الأب" لكل محركات البحث، وقد ابتكره ماثيو جراي Matthew Gray من معهد ماساشوسيتس. ويعتبر هذا المحرك الروبوت الأول للبحث على الويب، وقد صمم لتعقب كل ما يطرأ من معلومات في الشبكة.

في البداية، كان واندرر يلتقط عناوين ملقمات الشبكة، ثم تطور إلى التقاط عناوين المواقع؛ لتصبح هذه العناوين، فيما بعد، قاعدة بيانات وانديكس Wandex، وهي قاعدة بيانات ضخمة في الشبكة. كانت هذه من مزاياه، ومن عيوبه أنه كان يصل إلى الصفحة الواحدة مئات المرات في كل مرة. وقد أثار ذلك وقتها جدلاً حول جدوى عمل الروبوتات في صميم تكنولوجيا محركات البحث.

ولمصطلح روبوت مغزى خاص لدى المبرمجين، وهو لا يشبه تلك المخلوقات المعدنية. روبوتات الكمبيوتر هي البرامج التي تُجري تلقائياً مهام مكرّرةً بسرعة لا يمكن للبشر بلوغها، أما في الإنترنت تحديداً، فإن مصطلح روبوت أو بوت Bot أصبحت له دلالات أوسع. وهو في الغالب يشير إلى البرامج التي تستكشف نوعاً من المعلومات في الإنترنت. وتبحث الروبوتات في صفحات على الإنترنت بغرض تجميع قاعدة بيانات كبيرة قابلة للبحث. وهذا النوع من الروبوتات يسمى أيضاً العنكبوت. وهناك أنواع أخرى من روبوتات الإنترنت تقوم بمهام مختلفة، منها ما يطلق عليه الشاتربوت chatterbot، وقد صممت للإجابة عن بعض الموضوعات بطريقة شبيهة بما يفعله الإنسان، ومن ذلك مثلاً روبوت الحليب Milk Robot الذي يمكن أن يجيب عن الأسئلة المتكررة عن الحليب.

ورداً على واندرر، قام مارتيجن كوستر بابتكار محرك شبيه بأرشي باسم أليويب AliWeb وذلك في تشرين الأول/ أكتوبر 1993. وهو لم يكن روبوتاً باحثاً للويب، بل كان على مسؤولي المواقع إرسال معلومات فهارسهم الخاصة لكل صفحة يريدون حصرها. والميزة في هذه الطريقة أن المستخدمين يقدمون وصفاً واضحاً لمواقعهم، بما لا يجهد سعة تبادل الملفات bandwidth، وتمثلت عيوبه في أنه يشكل نظاماً محدداً للفهرسة يجب اتباعه، وهو أمر لم يكن ليفهمه جميع من يتعاملون معه، وقد أدى ذلك إلى تكوين قاعدة بيانات محدودة لم تكن لتجذب الباحثين عن المعلومات في الإنترنت.

وبينما أخذت شبكة الويب في النمو السريع أصبح التصنيف أكثر صعوبة لصفحات الإنترنت الجديدة والمضافة في كل لحظة؛ فألهم محرك واندرر عدداً من المبرجين تطوير فكرة

روبوتات الويب، أو العناكب. هذه البرامج تفتش الويب بانتظام للبحث عن الصفحات بتعقب الروابط الموجودة على الموقع، والتي تقود إلى صفحات أخرى داخله أو في مواقع أخرى. والمبدأ في ذلك أن صفحة الويب في العادة تكون متصلة بصفحة أخرى، ومن خلال البحث في عدد كبير من الصفحات وتعقب الروابط باستمرار فإن معظم محتوى الويب يمكن أن يستكشف بتكرار العملية.

بحلول كانون الأول/ ديسمبر 1993 أصبحت الويب مسرحاً للعناكب الزاحفة. وقد عملت ثلاثة محركات بحث بآلية الروبوت لجمع المعلومات عن الاسم ورؤوس صفحات الإنترنت، وهي تستخدم نظامي بحث واسترجاع للمعلومات بسيطين للغاية، وتبحث في قاعدة البيانات بشكل خطي، وكانت نتائج البحث في المحركات لا تتفق غالباً مع المطلوب، ولكن هذه التطورات أسفرت عن ظهور مجموعة من محركات البحث المهمة مثل إكسايت.

ثانياً: نماذج عمل محركات الروبوت

1. إكسايت

يتجذر محرك البحث المشهور إكسايت The Easily Excitable Spider - Excite في بدايات نشوء الويب، وهو من محركات العناكب. وفي أول الأمر، كان المشروع يسمى أرشتكست Archtext، وقد ظهر كجزء من برنامج عمل لستة طلاب في جامعة ستانفورد في شباط/ فبراير 1993، وكانت فكرتهم تقوم على استخدام التحليل الإحصائي لبناء العلاقات البينية للكلمة، للوصول إلى عمليات بحث فعالة في الحجم الكبير للمعلومات على الإنترنت. وعندما حصل الطلاب على تمويل كامل لبرنامجهم طلبوا من مسؤولي المواقع استخدامه على مواقعهم في الإنترنت، ثم تم إنشاء شركة باسم المحرك نفسه، الذي أطلق في تشرين الأول/ أكتوبر 1995. وقد ضم إكسايت محرك ماجلان في تموز/ يوليو 1996 وويب كراولر في تشرين الثاني/ نوفمبر من العام نفسه.

ينجز محرك إكسايت[5] Exite البحث استناداً إلى المفهوم أو الدلالـة، إذ يقـدم في نتـائج البحث جميع المستندات والوثائق التي ترتبط بـالمفهوم. إضـافة إلى الوثـائق المحتويـة عـلى الكلمات المفتاحية للبحث، ويمنح المستخدم خيار إظهار المزيد مـن الوثـائق ذات الـصلة، كما يمكن المستخدم من تحديد لغة البحث، ولا يتأثر بحالة الأحرف، ويـسمح باسـتخدام العمليات المنطقية البوليانية Boolean operations في البحث (سـيلي شرحهـا في الفـصل التالي).

2. آينت جالاكسي

لقد افتقرت العناكب إلى الذكاء وفهم الأشياء التي تتم فهرستها، وقد دفع هذا النقص إلى ابتكار محـرك آينـت جلاكـسي Einet Galaxy، الـذي بـات يعـرف بــ Tradewave Galaxy، وهو دليل ويب القابل للبحث والاستعراض. وكونه دليلاً، فإن تـصنيفه مـنظم في شكل هيكلي. فعلى سبيل المثال، تصنيفه لمـادة كومبيـوتر يمكـن أن ينـدرج تحتـه أسـماء جهات تعمل في نطاق هذا التصنيف؛ مثـل آي بي إم، وصـن مايكروسيـستمز، وغيرهمـا، وليس بالضرورة أن تحمل هذه الجهات كلمة كومبيوتر. وبناء عليه، فإن كل ما يخـرج عـن هذه الجهات مثل المعدات و البرامج يقع تحـت التـصنيف الأول. وطريقـة التنظـيم هـذه، تسمح للمستخدمين باستكشاف محتويات قاعدة البيانات بفاعليـة أكثـر بتـضييق حقـول الاهتمام.

وقد ظهر جالاكسي على الويب في كانون الثاني/ يناير 1994، وكان يعمل على الجـوفر، ويحمل سمات البحث الخاصة بالتلينيـت، بالإضـافة إلى سـمات البحـث في الويـب. وهـو يعتمد على التصنيف اليدوي، وهذا يساعد في تمكين الجودة.

3. ياهو: نموذج أدلة الإنترنت

يواصل أندروود:[6] « في هذه المرحلة كان كثير من مستخدمي الإنترنـت يعملـون عـلى إنشاء الروابط المفضلة في مواقعهم favorite links، فإذا كان أحدهم مهتماً بالفيزيـاء فإنـه

يضع روابط في موقعه للجهات التي تعمل في مجال الفيزياء، وهكذا. ومن هؤلاء قام طالبا الدكتوراه، في جامعة ستانفورد، ديفيد فيلو David Filo وجيري يانج Jerry Yang في نيسان/ إبريل 1994 بإنشاء بعض الصفحات التي أصبح لها شعبية بين مستخدمي الإنترنت، وقد أطلقا عليه وقتها اسم ياهو Yahoo، وهو الاسم الذي اكتسب شهرة واسعة فيما بعد.

وفيما كان عدد الروابط في صفحتهما ينمو يوماً بعد يوم، فقد تلقيا الآلاف من النقرات كل يوم؛ مما دفعهما إلى خلق طرق مبتكرة لتنظيم البيانات بشكل أفضل للمساعدة في استرداد المعلومات المطلوبة، ليصبح ياهو دليلاً قابلاً للبحث.

لقد كانت سمة البحث في ياهو نموذجاً بسيطاً لطرق البحث في قواعد البيانات. ولأن المواد يتم إدخالها وتصنيفها يدوياً في ياهو فإنه لم يصنف كمحرك بحث، وبدلاً من ذلك اعتُبِر بوجه عام دليلاً قابلاً للبحث. ولكن ياهو قدم طرقاً مبتكرة وغير مسبوقة لأتمتة جمع المعلومات وعمليات التصنيف، وطمس مظاهر الاختلاف بين محرك البحث والدليل.

الآن يعد ياهو من أقدم أدلة الإنترنت المصنفة من دون منازع، وهو نقطة انطلاق جيدة لاستعراض المواقع والصفحات الجيدة على الإنترنت. كما يقدم خدمة البحث التي تعطي نتائج ممتازة مع الاستعلامات البسيطة، وهو يدعم اللغة العربية. ويستخدم ياهو الآن محرك جوجل في البحث عن المعلومات. وقد يتساءل البعض: لماذا نستخدم ياهو إذا كان هو نفسه يستخدم محرك جوجل؟ الواقع أن الطريقة التي يحسِّن بها ياهو عناصر المعلومات التي يحصل عليها من جوجل في دليله تجعل نتائج البحث أكثر تنظيماً وقوة. بالإضافة إلى ذلك، فإن صفحات نتائج بحث ياهو ستأخذك إلى قائمة مواقع إنترنت استُعرضت وقرئت وأقرت من قبل محرر يعمل مع ياهو».

مبادئ استخدام ياهو

للبحث في دليل ياهو يجب استخدام الخانة المخصصة للبحث في صفحة الدليل الرئيسية على: <http://www.yahoo.com>، وذلك بكتابة الكلمة أو الجملة المراد

البحث عنها في خانة البحث، ونقر Enter، أو نقر مفتاح Yahoo Search بجانب خانة البحث في الصفحة الرئيسية أو مفتاح Search the Web في صفحة البحث الخاصة بياهو. وتوجد مجموعة من المفاتيح أعلى خانة البحث في صفحة Yahoo Search، والهدف منها تحديد نوع البحث والمخرجات المطلوبة؛ وهي: Web إذا كان المطلوب صفحات ويب، وImages للبحث عن الصور، وAudio للبحث في المواد الصوتية، وVideo للبحث عن مواد الفيديو، وDirectory للبحث في الدليل الخاص بياهو، وLocal للبحث الخاص بالأعمال، وNews للبحث في مصادر الأخبار التي يتعامل معها ياهو ومصادر الأخبار على الإنترنت، أما مفتاح Shopping فهو للبحث في مواقع التسوق عبر الإنترنت.

يتميز ياهو بسهولة الاستخدام إلى درجة تصحيح الأخطاء في كتابة الكلمات التي يتم البحث عنها، ويوفر إمكانية الوصول إلى الصفحات المخبأة، ويعمل وفقاً للأدوات البوليانية، وهو يوفر خيارات للوصول السريع إلى الدليل الخاص به، وخيارات ترجمة المعاني وتعريف المصطلحات، حيث يرتبط بعدد من القواميس اللغوية المعروفة.

4. ويبكراولر

بحسب هوبس،[7] «في تلك الفترة أصبحت الروبوتات أفضل تكنولوجياً بشكل سريع، إلا أن أفضلها لم يكن قادراً على تخزين عناوين المواقع وأول 100 كلمة من الوثيقة، حتى جاء محرك ويبكراولر WebCrawler الذي سمح للمستخدم، لأول مرة، بالبحث في النص الكامل للوثائق.

في عام 1994 اجتمع بعض الطلاب من قسم علوم الكمبيوتر والهندسة بجامعة واشنطن في ورشة عمل جامعية لمناقشة شعبية الإنترنت. وقد قام الطلاب بتجريب أفكار نموذجية للمشروعات الصغيرة في هذه الندوة، وتم تقديم مشروعات عدة، كان منها محرك ويبكراولر الذي قدمه الطالب برايان بينكيرتون Brian Pinkerton، وقد بدأ استخدامه لإيجاد المعلومات في شبكة الويب.

ثم قام زملاء بينكيرتون بإقناعه بتصميم واجهة جرافيكية للمحرك ليتناسب مع الويب. وفي التشغيل الأول لمحرك ويبكراولر في نيسان/ إبريل 1994 احتوت قاعدة بيانات المحرك على وثائق من نحو 6 آلاف ملقم على الويب ليصبح محرك البحث المفضل على الإنترنت ليتلقى نحو 15 ألف سؤال في اليوم الواحد، وقد اشترته أمريكا أونلاين، واستخدمته على شبكتها في عام 1997، ثم اشترته إكسايت. على أن أهم نقطة بالنسبة لويبكراولر أنه كان موقع بحث النص الكامل الأول على الإنترنت.

5. ليكوس

بعدها ظهر محرك ليكوس Lycos داخل مختبرات جامعه كارنيجي ميلون في عام 1994 بإشراف مايكل مولدين، وهو أحد كبار علماء الجامعة. وكان قد بدأ العمل في عنكبوت ليكوس في أيار/ مايو من نفس العام. وفي 20 تموز/ يوليو 1994 ظهر ليكوس بفهرس يحمل 54 ألف وثيقة بميزة جديدة تتمثل في البحث عن البادئات Prefix. وبحلول آب/ أغسطس 1994 كان ليكوس قد تعرف إلى 394 ألف وثيقة، ثم وصل في كانون الأول/ يناير 1995 إلى 1.5 مليون وثيقة، وفي تشرين الثاني/ نوفمبر 1996 فهرس ليكوس ما يزيد على 60 مليون وثيقة، أكثر من أي محرك بحث آخر.

ويعتمد محرك ليكوس على تكنولوجيا البحث بالكلمات المفتاحية. وإلى جانب كونه دليلاً لمواقع الويب يمكنه البحث عن الصور والملفات الصوتية على الويب، وهو يعتمد على المطابقة في الوصول إلى نتائجه دون دعم عمليات البحث المنطقية.[8]

6. إنفوسيك

في العام نفسه ظهر محرك إنفوسيك Infoseek. وفي البداية لم يكن إنفوسيك أكثر من محرك بحث جديد في الشبكة، مستعيراً طريقة عمله من ياهو وليكوس، وهو لم يستحدث جديداً. وقد ظهر بواجهة سهلة الاستخدام، بجانب تقديمه خدمات إضافية عديدة؛ مثل نشر الأخبار، وتوفير دليل ويب، وما إلى ذلك. ولكن ما ميز هذا المحرك وأطلقه من عقاله

هو اتفاقية إنفوسيك الاستراتيجية مع نتسكيب في كانون الأول/ ديسمبر 1995، ليصبح محرك البحث الافتراضي لموقع نتسكيب، ويقوم المحرك على تكنولوجيا البحث بالكلمات المفتاحية. ويقدم إنفوسيك نتائج بحثه الأكثر تطابقاً مع استعلامات المستخدم، ويحدد نسبة التطابق لكل منها بعدد من النجوم، وكلما كان عدد النجوم أكبر كانت درجة الارتباط أكبر بين الوثيقة واستعلام المستخدم.[9]

7. ألتافيستا

في كانون الأول/ ديسمبر 1995 جاء محرك ألتافيستا AltaVista بعدد من السمات المبتكرة التي دفعته بسرعة إلى القمة. كان ألتافيستا أول محرك بحث يستخدم اللغة الطبيعية في البحث؛ بمعنى أن المستخدم يمكن أن يكتب استفهاماً مثل: ما حالة الطقس في طوكيو؟ ولا يحصل على مليون صفحة تحتوي على كلمة "ما" التي جاءت في بداية الجملة. بالإضافة إلى ذلك، كان ألتافيستا الأول في تنفيذ فنيات البحث المتقدمة؛ مثل استعمال العوامل البوليانية، بالإضافة إلى أن مستخدمه يمكن أن يبحث في محتويات نصوص مجموعات الأخبار على شبكة يوزنت، وفي برامج الجافا، وفي غيرها.

وينشئ محرك ألتافيستا فهرساً كاملاً لجميع الكلمات المفتاحية التي يصادفها في ملايين صفحات الويب المصنفة عنده، ويتم تحديث هذه المعلومات بشكل دوري ثابت لتحقيق الفائدة القصوى من المعلومات الجديدة. كما يزود محرك ألتافيستا مستخدميه بروابط مع صفحات الويب وترجماتها باللغات المختلفة.

8. هوتبوت

يقول ديفيد والاس David Wallace:[10] في 20 أيار/ مايو 1996 أُسست شركة إنكتومي Inktomi Corporation وأطلقت أولاً محرك هوتبوت HotBot، وكان الأقوى وقتها بعنكبوت افتراضي يمكنه أن يفهرس 10 ملايين صفحة في اليوم الواحد. وطبقًا لمجلة وايرد، فإن هوتبوت كان قادراً على بناء قاعدة بيانات بالكامل يومياً.

ويعمل هوتبوت على قاعدة الكلمات المفتاحية في إنجاز بحث غني وسريع في صفحات الويب ومجموعات الأخبار بمختلف اللغات الحية، كما يتيح المحرك عمليات البحث في صفحات الويب التي تحوي صوراً أو لقطات فيديو أو ملفات صوتية.

9. إنكتومي

كان مبتكرو هوتبوت أطلقوا إنكتومي Inktomi، وهو ثاني أقدم محرك كراولر، وقد استخدم كمحرك بحث تجريبي لوقت وجيز في جامعة كاليفورنيا ببيركلي. لكن أصحابه أسسوا بعد ذلك شركتهم في عام 1996، وقد عملت الشركة باستراتيجية تعزيز محركات البحث الأخرى، بدلاً من إدارة خدمة إنكتومي الأصلية للجمهور. حالياً، فإن محرك إنكتومي مستمر في العمل في الويب. ولكنه بعيد عن مستوى منافسيه جوجل وأول ذي ويب فيما يخص الشمول، وقد تم شراؤه من قبل ياهو في آذار/ مارس 2003.

ثالثاً: تطور الباحثات الشاملة

يقول داني سوليفان:[11] حتى ذاك الوقت كانت المحركات المختلفة ترصد نتائج مختلفة تماماً لعمليات البحث المتشابهة؛ وهو ما كان يجعل المستخدم غير راض عن النتائج. وقد جاء الحل وقتها بتطوير ما يسمى الباحثات الشاملة meta-search sites وهو نوع من المحركات التي تتابع طلبات البحث الجارية في كل محركات الويب الرئيسية. ظهرت بوادر هذه التكنولوجيا من خلال محرك الميتاكراولر MetaCrawler ، وهو يبحث في كل من ليكوس، وألتافيستا، وياهو إكسايت، وويبكراولر، وإنفوسيك في آن معاً، وقد تم تطوير الميتاكراولر في عام 1995، بواسطة إيريك سيلبرج الطالب في جامعة واشنطن في نفس المكان الذي تم فيه تطوير ويبكراولر قبل سنوات قليلة، وقد ساعدته في تطوير المحرك أورين إيتوزيني. ويعمل ميتاكراولر على إعادة تنسيق ناتج مواقع البحث من المحركات المختلفة، ويفهرسه على صفحة وجيزة، أما المحرك الآخر الذي يتمتع بنفس هذه الميزة فقد ظهر لدى جامعة ولاية كلورادو باسم سافي Savvy.

في هذه الفترة كان مديرو المواقع يرسلون عناوين مواقعهم إلى مواقع محركات البحث، ويعيدون إرسالها مئات المرات، حتى تظهر بشكل مستمر في أعلى تصنيف. وقد أدى ذلك إلى ما يشبه الهجوم الذي لا يتوقف على مواقع المحركات، ولكن سرعان ما اكتشفت المحركات الأمر، وبدأت في معاقبة تلك المواقع التي ترسل نفسها باستمرار بمنعها من الظهور على تصنيف محرك البحث.

في هذه المرحلة أيضاً عرف مديرو المواقع أهمية واصفات الصفحة Meta tags؛ وهي عبارة عن شفرة من شفرات لغة النص التشعبي توضع في منطقة الرأس للصفحة الرئيسية أو لأي صفحة يريد مصمم الموقع أن تساعد محركات البحث في العثور عليها عند إدخال أي كلمة من الكلمات الواصفة لهذه الصفحة والتي قام بوضعها في الشفرة، مما يسهل عملية ظهور الصفحة ضمن نتائج البحث عن هذه الكلمة.

في تشرين الأول/ أكتوبر 1996 انطلق محرك لوكسمارت Looksmart بدعم من ريدر دايجست Reader Digest؛ وهو عبارة عن دليل واسع لمواقع الإنترنت، تم جمعها بواسطة فريق من الباحثين، ويقوم لوكسمارت بتزويد مواقع البحث الأخرى بنتائجه. ذلك إلى جانب استخدامه محرك كراولر وايز نت Wise Nut، وتظهر نتائج وايزنت ضمن نتائج لوكسمارت.

يجمع لوكسمارت قوائمه بطريقتين: إما أن تدفع المواقع التجارية أجراً، ليتم حصرها في قائمة التصنيف التجارية، وهي خدمة تشبه الصفحات الصفراء الإلكترونية، أو يقوم محررو لوكسمارت بتسجيل المواقع في قوائم تصنيف غير تجارية مجانًا تحت اسم دليل زيل Zeal.

ومنذ ظهوره في عام 1997 اكتسب محرك اسأل جيفيز Ask Jeeves شهرة واسعة كموقع بحث يعمل باللغة الطبيعية، إذ يسمح بالبحث بطرح سؤال معين، ويجيب بما يمكن أن تكون الإجابة الصحيحة عن السؤال.

في الواقع، ليست التكنولوجيا هي التي جعلت محرك اسأل جيفيز يعمل بشكل جيد. فوراء الكواليس، كان لدى الشركة حوالي 100 محرر يتابعون سجلات البحث ويضعونها في قائمة الإجابات قبل أن يطلبها الباحث. وبعد عمل طويل من جانب هؤلاء المحررين، وأيضاً من جانب الباحثين عن المعلومات أصبح المحرك من الأنواع المفضلة. واليوم يعتمد جيفيز على نظام الكراولر، ويحصل على نتائجه من محرك البحث المعروف تيوما Teoma الذي يمتلكه جيفيز. وتيوما يملك فهرساً أصغر لمحتويات الإنترنت المتوافرة لدى كل من جوجل و أول ذي ويب وإنكتومي وألتافيستا، ولكنه يحمل بعض المزايا؛ مثل تقديمه اقتراحات لبعض الموضوعات، والإشارة إلى الصفحات المصدرية، وقد تم شراؤه بواسطة جيفيز في أيلول/ سبتمبر 2001. [12]

رابعاً: جوجل وتطور البحث في الإنترنت

ظهر جوجل في أيلول/ سبتمبر 1998 عندما قام اثنان من طلاب الدكتوراه في جامعة ستانفورد وهما لاري بيج وسيرجي برين بتطويره كمحرك يعمل على تصنيف الصفحات بحسب أهمية مدلولات الروابط الداخلية في الصفحة. وقد أصبح جوجل شعبياً لدرجة أن الشبكات والبوابات الرئيسية مثل أمريكا أونلاين وياهو استخدمته، فقد سمحت تكنولوجيا البحث التي قدمها أن تمتلك حصة الأسد بين عمليات البحث في الشبكة.

وتقول الشركة التي تملك جوجل إن عدد الصفحات التي يبحث فيها المحرك يزيد على أكثر من مليار صفحة، ويوفر نتائج البحث لمستخدمين من كل أنحاء العالم في زمن وجيز ليلبي أكثر من 100 مليون عملية بحث في اليوم.

وبدلاً من استعمال كلمة مفتاح أو تكنولوجيا البحث المتعدد Metasearch، يعتمد جوجل على نظام ترتيب الصفحة Page Rank الذي يتضمن أهم النتائج أولاً بشكل دائم. ويتم تصنيف الصفحات بهذه الطريقة بقياس أهمية صفحات الويب على البنية الترابطية التي يتميز بها الويب ويستخدمها كأداة لتنظيم عمله، بمعنى أن جوجل يفسر ارتباطاً من صفحة (أ) إلى صفحة (ب) على أنه "تصويت" قامت به الصفحة (أ) لصالح

الصفحة (ب). ويقيّم المحرك أهمية الصفحة بعدد مرات التصويت لصالحها. كما أنه يحلل الصفحة التي تُجري التصويت، وهذا يحول دون حدوث أي تدخل بشري، و يمنع أي شخص من شراء تصنيف صفحات أعلى مما هو في الحقيقة، كما يمنع تغيير النتائج لأغراض تجارية. وهو يتمتع بميزة البحث عن المعلومات بلغات مختلفة، من ضمنها العربية. بجانب ذلك يقدم جوجل خيارات مختلفة للبحث عن الصور عبر الويب، والمناقشات التي تحدث في مجموعات اليوزنت، وهو يقدم خدمة الصفحات المخبأة والمشابهة لموضوع البحث،[13] وقد أضاف جوجل أداة جديدة مجانية للبحث العلمي على الإنترنت تهدف إلى تسهيل الوصول إلى المواد العلمية والأكاديمية. وتسمح الأداة المسماة Google Scholar بالبحث باستخدام كلمات دالة في الأبحاث والأطروحات العلمية والتقارير الفنية ومواقع الجامعات والكتب، وتتوافر هذه الخدمة المجانية في مجالات الطب والفيزياء إلى علوم الاقتصاد وعلوم الكومبيوتر.

ويتم ترتيب نتائج البحث تبعاً لعلاقتها بالكلمة التي يتم البحث بواسطتها، وكذلك تبعاً لعدد المرات التي وردت بها اقتباسات لنتائج البحث من قبل باحثين آخرين، بدلاً من ترتيب النتائج وفقاً لعدد المرات التي تم الدخول فيها على هذه المواقع، وهو المقياس المستخدم عادة في محركات البحث الأخرى.

وعلى الرغم من أن الكثير من أوراق البحث والدوريات العلمية منشورة على شبكة الإنترنت، فإنه لا يسهل على العامة الوصول إلى معظمها باستخدام مواقع البحث العادية، لذا فإن من المفيد لمعظم الباحثين استخدام محرك بحث خاص بالأبحاث العلمية بدلاً من التشتت المحتمل حدوثه لتداخل مواد لا علاقة لها بالبحث العلمي عند إجراء البحث.

أساسيات استخدام جوجل

البحث العادي في جوجل: يستخدم جوجل تقنيات معقدة لمطابقة النص؛ وذلك ليجد أهم الصفحات، بحيث تكون أيضاً ذات علاقة بما تبحث عنه. فمثلاً عندما يحلل جوجل صفحة، ينظر إلى ما تقوله الصفحات الأخرى المرتبطة بتلك الصفحة عنها. كما يفضل

جوجل الصفحات التي تكون فيها كلمات البحث متقاربة. ولكي يتم البحث عن أي شيء بواسطة جوجل يجب طبع كلمات المادة المطلوبة والضغط على مفتاح Enter أو النقر على زر البحث جوجل كي تظهر النتائج.

ترتيب الكلمات في خانة البحث: يبحث محرك البحث جوجل عن الصفحات التي تحتوى على جميع الكلمات التي أدخلتها في خانة البحث، لذلك من الأفضل عدم إدخال كلمات لا يتضمنها البحث، فليس على الباحث أن يدخل الرابط «و» أو AND بين كلمات البحث؛ لأن ترتيب الكلمات في خانة البحث يؤثر بشكل كبير على نتائجه، لذلك يجب أن يكون الباحث أكثر تحديداً في كتابة كلمات البحث. وكلما كانت الكلمة أدق وصفاً لما يريد، كان ذلك مدعاة للحصول على نتائج أفضل، ويمكن استعمال علامة (+) لكي يتم البحث عن الكلمات التي يجري تجاهلها عامة.

مشاهدة الكلمات المبحوثة: كل نتائج بحث جوجل تحتوي على مقتطف أو أكثر من صفحة الويب، وهو يظهر كيف تُستعمل عبارات البحث في سياق تلك الصفحة.

الصيغ المختلفة للكلمة: لا يعطي جوجل الصيغ المختلفة لكلمة واحدة يُبحث عنها، ولا يدعم استخدام المحارف البديلة wildcard وبكلمات أخرى، يبحث جوجل عن الكلمات كما تظهر في مربع البحث بالتمام. والبحث عن google أو google* لن يعطي الباحث googler أو googlin، والبحث عن كلمة «كتاب» لن يعطي نتيجة تحتوي على كلمة «كتابة».

تأثير الحروف الاستهلالية الكبيرة وعلامات النبر في البحث: لا يأخذ جوجل في الاعتبار كون الحرف اللاتيني الذي يُبحث عنه كبيراً أو صغيراً. فجميع الحروف - كيفما طُبعت - تُفهم على أنها صغيرة؛ فمثلاً البحث عن google، أو GOOGLE، أوGoOgLe يعطي نفس النتائج. أما علامات النبر الخاصة ببعض الحروف اللاتينية فلا يميزها البرنامج عن نفس تلك الحروف الخالية من تلك العلامات. ولكن إذا أراد الباحث أن يميز بين كلمة فيها حروف لها علامات نبر وبين كلمة مجردة من علامات النبر، فعليه أن يضع علامة (+) قبل الكلمة الأجنبية.

تجاهل الكلمات الشائعة: يتجاهل جوجل بعض الكلمات الشائعة الكثيرة الاستعمال؛ مثل «أين» أو«كيف» where أو how، وكذلك http أو com، كما يتجاهل بعض الأحرف والأرقام؛ والسبب في ذلك أنها تضيق وتبطئ عملية البحث. أما إذا كانت تلك الكلمات ضرورية لإتمام عملية البحث فعلى الباحث أن يستعمل علامة زائد (+) قبل أيٍّ من الكلمات أو الأرقام الشائعة اللازمة لبحثه.

الصيغة الصحيحة لكلمة البحث: لابد أن يدخل الباحث كلمة البحث بصيغتها الصحيحة، فإذا أخطأ في صياغة حروف الكلمة فلن يحصل على نتائج البحث المطلوبة، ولكن في بعض الأحيان يقوم جوجل بتصحيح صيغة الكلمة الإنجليزية، إذا أخطأ الباحث في صياغتها.

المصطلحات المتعددة المعاني: إذا كان هناك بحث عن مصطلح يحمل أكثر من معنى، فمن الممكن وضع علامة "-" وهي علامتا تنصيص بينهما شرطة، قبل الكلمات التي تحمل نفس المعنى، ولتجنبها فلابد من وضع فراغ قبل علامة "-".

البحث عن الصور: توجد ملايين الصور التي تنمو يومياً وهي جاهزة ومفهرسة في جوجل. ويتم الحصول عليها مباشرة من باحث جوجل بالضغط على كلمة صور أو Image في أعلى الباحث.

ترجمة مواقع الإنترنت: باستعمال تكنولوجيا الترجمة الآلية، يمكّن جوجل الباحثين من الاستفادة من عدد من مواقع الويب غير الإنجليزية. و إذا كان النتائج تحتوى على نتائج بلغة غير الإنجليزية فستظهر دائماً وصلة إلى نسخة مترجمة. وإذا أراد الباحث ترجمة العناوين والخلاصات إلى الإنجليزية، فإن ذلك يتم بتفعيل خيار الترجمة في preferences page، وهكذا يترجم جوجل آلياً نتائج بحثك إلى الإنجليزية.

استرجاع ملفات PDF: تشمل نتائج البحث في جوجل الملفات من نوع PDF. ولكي يعرف الباحث أن نتيجة البحث أمامه هي ملف PDF، تظهر علامة [PDF] باللون الأزرق أمام العنوان. وعند وجود ملفات PDF، يتحول ارتباط "نسخة مخبأة" إلى

"إصدار نصّي". والإصدار النصّي هو نسخة من مستند PDF نُزعت منه كل أوامر التنسيق.

ميزة الارتباطات المخبأة: يأخذ جوجل لقطة من كل صفحة يمر بها وهو يبحث ويعالج صفحات الويب، ويخبئ هذه اللقطات ويحفظها كنسخة احتياطية في حال لم تعد الصفحة الأصلية متوافرة. إذا نقر الباحث على الارتباط "نسخة مخبأة"، تظهر عندئذ صفحة الويب، ومحتوى النسخة المخبأة هو المحتوى الذي استعمله جوجل ليتأكد من أن هذه الصفحة تطابق ما تبحث عنه.

وعندما تنفتح الصفحة المخبأة تظهر في أعلى الصفحة إشارة رأسية تذكّر بأن هذه الصفحة نسخة مخبأة وليست الصفحة نفسها. وتظهر العبارات التي يتم البحث عنها محددة أو مضاءة في النسخة المخبأة. إن الارتباط "نسخة مخبأة" لن يظهر إلى جانب المواقع التي لم تُفهرس، وكذلك المواقع التي يطلب أصحابها إزالة المحتويات المخبأة.

ميزة الصفحات المشابهة: يستكشف جوجل الويب آلياً بحثاً عن صفحات لها علاقة بنتيجة البحث الذي حصل عليه الباحث، فإذا كان يبحث عن معلومات حول منتج معين، فباستطاعة ميزة "صفحات مشابهة" أن يجد معلومات تنافسية عن المنتج، وهكذا يحصل على أفضل سعر. وإذا كان مهتماً بالبحث في مجال معين، فبإمكان هذا الارتباط أن يساعده على إيجاد عدد كبير من الموارد بسرعة فائقة، دون صرف الوقت في تخمين أي كلمة مفتاحية تلائم هذه المواقع للوصول إليها.

استخدام دليل جوجل: ينظم دليل الويب من جوجل صفحات الويب بحسب الموضوع، وهكذا يمكن تصفح مختلف الفئات ليجد الباحث كلمات رئيسية يستعملها في بحثه، أو يمكن أن ينقر على ارتباط فئة معينة ويتابع دخوله في أقسام تلك الفئة، حتى يجد الصفحة التي يريد، فإذا عجز الباحث عن إيجاد ما يبحث عنه بواسطة البحث في الدليل فعليه أن يجرب البحث في كامل الويب.

البحث بضربة حظ: يمكن النقر على مفتاح "ضربة حظ" الذي يوجد أسفل خانة البحث للذهاب مباشرة إلى أكثر المواقع ارتباطاً بالبحث، ولكنه لا يعرض أي نتائج للبحث.

خامساً: محركا أول ذا ويب وإم إس إن

بجانب جوجل هناك محرك أول ذا ويب Alltheweb الذي يعمل على أساس نظام الويب كراولر، وهو محرك بحث ممتاز يمثل الخيار الثاني بعد محرك جوجل، وهو قادر على البحث عن القصص الإخبارية والصور ومواد الفيديو المصورة من نوع mp3 وغيرها بجانب ملفات ftp. وحتى وقت قريب كان أول ذا ويب تابعاً لشركة فاست FAST المعروفة، ثم قامت أوفرترو Overture بشرائه في نيسان/ إبريل 2003. وهي متخصصة في تكنولوجيا البحث، وهو الآن مملوك لياهو.[14]

وفي عام 1998 قدمت مايكروسوفت محركها في الموقع المعروف MSN لاستخدام زوار الموقع ومستخدمي شبكة مايكروسوفت. ولدى الشركة فريق من المحررين الذين يتابعون عمليات البحث الأكثر شعبية ثم يقومون بانتقاء المواقع التي يعتقدون أنها ذات علاقة بعمليات البحث المتكررة، ذلك بجانب ما يتوافر في دليل لوكسمارت Looksmart، وبعد أداء عدد من عمليات البحث يضعون الموضوعات الأكثر شعبية في صفحة النتائج مع مجموعة اقتراحات يقدمونها لإرشاد الباحث إلى تطوير عملية البحث، وتظهر بعض الروابط محتويات موسوعة ميكروسوفت إنكارتا أو بعض العناوين الرئيسية للأخبار. ويستخدم مايكروسوفت لوغاريتم بحث لفحص كل العناصر تلقائياً من لوكسمارت لإيجاد الإجابات التي يعتقد أن تكون الأفضل. وهو بذلك يعطي مزيجاً من الأداء البشري والآلي في عمليات البحث.[15]

بالإضافة إلى هذه المحركات هناك مجموعة أخرى لا حصر لها، يمكن أن نورد أهمها مثل: الدليل الحر أو المفتوح Open Directory وهو يستخدم محررين متطوعين لفهرسة مواد الويب، كان اسمه سابقاً نيوهو Newhoo وقد تم إطلاقه في حزيران/ يونيو 1998،

وهناك محرك جونتورك Go Network الـذي طرحتـه ديـزني عـام 1999، وهـو يـستخدم طريقة البحث التي استخدمتها إنفوسيك، ومحرك أوفرترو Overture وكان اسـمه جوتـو Go To وقد اشترت أوفرترو أول ذي ويب، ويوجـد أيـضاً محـرك وايزنـت Wise Nut، وهو من محركات الكراولر ويتميز بقدر عال من الاعتمادية.

سادساً: الأنواع المستحدثة لأدلة الإنترنت ومحركات البحث

بجانب أدلـة الإنترنـت ومحركـات البحـث المشار إليهـا، يوجـد العديـد مـن الأدلـة والمحركـات الأخـرى، وتتـوافر محركـات البحـث العلميـة مثـل محـرك سـيرس Scirus المتخصص بالبحث في الموسوعات والمجلات والنشرات العلمية في شتى العلوم، ومحـرك Google Scholar الذي يوفر كماً هائلاً من المصادر العلمية بجانب محرك WorldSciNet. وهناك محركات أخرى متخصصة في علوم الطبيعة والرياضيات والكومبيـوتر مثـل محـرك Arxiv ، ونوع آخر متخصص في العلوم الاجتماعية مثل محرك RePEc، ومحركـات طبيـة، منها Pubmed وهو في الواقع قاعدة بيانات معروفة، وأخرى يطلق عليها محركات البحث الـشاملة Meta search engines وهـي تعمـل في نتـائج بحـوث المحركـات، ومنهـا Brainboost و Dogpile وغيرهما. وتوجد أيضاً محركات البحث المتعدد: Multi-search engines مثل محرك AllSearches، ومحرك FaganFinder، ومحرك Gahooyoogle وهـو يفتح نافذتين معاً: واحدة على جوجل، والأخرى على ياهو. كذلك توجد محركـات تقـدم خدماتها بالاشتراك أو بالأجر pay-per-click search engines مثل محركـي Exactseek وOverture، وتوجد محركات خاصة بالأطفال، مثل محرك Ask Jeeves for Kids ومحرك Ithaki for Kids، كما توجد محركات المصادر المفتوحة، وهذه توفر فرصة التدخل في بنـاء المحتوى من قبـل المـستخدمين، ومنهـا محـرك Swish-e ومحـرك SPINdex والمحركـات القائمة على الأسئلة، مثل محرك Answers.com، ومحركات الوظـائف مثـل SmartHunt وYour Next Job ومحركات الإعلانات المبوبة مثل BeyondPlanet ومحركات المدونات مثل محرك Blogdigger ومحركات الأخبار مثل All Headline News.

ومن المعروف أن أغلب مواد الاتصال الجاري في الشبكة يصعب البحث فيها لأنها غير مخزنة، فيما تتم أرشفة مواد مجموعات الحوار Newsgroups الموجودة في النيوزنت، ويستخدم محرك البحث ديجانيوز Dejanews للبحث في مجموعات الأخبار في الشبكة بجانب محرك ريفرنس Reference، وتوفر معظم محركات البحث الكبيرة أداة للبحث في مجموعات الأخبار وساحات الحوار، ويوجد أهمها في محرك ألتافيستا من جامعة ستانفورد ومحرك BigBoards. وهناك مجموعة من المحركات متخصصة في الوسائط المتعددة مثل AudioFind، كما تتوافر مجموعة محركات للبحث في سطح المكتب، مثل محرك Beagle search tool، وأنوع متخصصة في مجالات لا حد لها، مثل محركات البحث عن الأطعمة ومنها محرك FoodieView.

و تتوافر محركات البحث بجميع اللغات تقريباً، بل أصبح بعضها مشروعاً ثقافياً، مثل محرك البحث بيدو Baidu الذي يعمل أساساً باللغة الصينية، ويعتمد على آلية صنع العوائد نفسها التي لدى جوجل، وهي بيع الإعلانات ذات الصلة بصفحات النتائج حول الكلمة أو الكلمات التي يبحث عنها المستخدم. وتمتلك جوجل منذ حزيران/ يونيو 2004 حصة كبيرة من شركة بيدو، كما تملك ياهو أيضاً محركاً صينياً على: <http://cn.yahoo.com> ويمتلك الصينيون من خلال شركة المعلومات اليومية الصينية China Daily حصة كبيرة في محرك البحث أكونا Accoona الذي أنشئ في شباط/ فبراير 2004، وقد تم الاحتفال بتدشينه في مقر الأمم المتحدة، وهو على: <http://www.accoona.com>.

أما عربياً فيتم تطوير محرك سوافي Sawafi، وهو مشروع لمحرك بحث عربي أعلن عن إطلاقه تزامناً مع انطلاق معرض جيتكس بالمملكة العربية السعودية لعام 2006، وتم تصميمه ليحقق احتياجات الباحث العربي بشراكة عربية ـ ألمانية، وهو مازال في طور التطوير.

وتوفر بعض محركات البحث إمكانية البحث عن الأشخاص أو الشركات وأرقام الهواتف وأي معلومات أخرى عنهم، ومنها موقع Bigfoot الذي يساعد الباحث على

إيجاد معلومات تتعلق بعنوان البريد الإلكتروني لهذا الشخص أو هاتفه في الصفحات البيضاء. وهذه المعلومات يطلبها محرك البحث أولاً كخيارات؛ إما منفردة أو مع بعضها.

كذلك يمكن البحث عن زملاء الدراسة من خلال محرك Classmates وهو يساعد الباحثين في إيجاد زملاء الدراسة وأي معلومات عنهم. ويوفر ياهو خدمة للصفحات الصفراء والبيضاء Yahoo White Pages، وهناك خدمة Four11 التي تعد من أقوى خدمات البحث عن الأشخاص، وهي تطلب من الباحث وضع معلومات أكثر تحديداً مثل اسم بلده لمساعدة محرك البحث لكي يعمل بطريقة فعالة. كذلك يوجد الكثير من محركات البحث المتخصصة، وفي العادة يطلق على العديد منها اصطلاحاً vertical search engines، مثل محرك البحث وومن WWWomen، وهو متخصص في الدراسات النسوية، ومحرك بيزويب BizWeb المتخصص في الاقتصاد والأعمال التجارية، ومجموعة محركات الوظائف. كذلك يوجد نوع من محركات البحث متخصص في إنزال الملفات من نصوص وفيديو وصوتيات وغيرها من مواقع مختلفة بدلاً من جهة مركزية محددة، ويطلق على هذا النوع محركات BitTorrent search engines.[16]

وتوفر محركات البحث التعليمية مجموعة فهارس الموضوعات المختلفة في العلوم الإنسانية أو العلوم البحتة بجانب الموضوعات الفرعية تحت العناوين المتخصصة في التاريخ، والأدب، والكيمياء الحيوية.

وقد قدمنا نماذج مختلفة لأدلة الإنترنت ومحركات البحث المشار إليها في الملحق الأول للكتاب.

خبرات التعامل مع محركات البحث

إن محركات البحث المختلفة تخضع للكثير من التعديلات والتغيرات، و التنافس فيما بينها، ويبتلع بعضها بعضاً، ويتم دائماً إدخال العديد من التحسينات على إمكانيات البحث

وخدمة مستخدمي الإنترنت بلغات مختلفة، وقد أضيفت الفهارس المنسقة والمتخصصة اعتماداً على تطور تقنيات الإنترنت، إضافة إلى خدمات مختلفة. وبناء على ذلك، فمن الصعب الإجابة عن السؤال: ما هو أفضل محرك بحث من بين هذه المحركات الموجودة هنا؟ لأن المحركات تختلف في خدماتها وسرعتها وسرعة ترتيب بياناتها. وكذلك من الصعب الجزم بجدارة محرك واحد في عملية إيجاد المعلومات المطلوبة، والباحث دائماً يُنصح بتجريب عدد من المحركات للحصول على نتائج أفضل، وتجربة أكثر من محرك بحث في موضوع معين تعطي نتائج أفضل مما لو تم استخدام محرك واحد فقط. وفي العادة يتم تصنيف مواقع البحث في المجلات التي تهتم بتقييم هذه المواقع، إما لأنها طالما يستخدمها الباحثون، أو لأن أداءها يتسم بأعلى درجات الاعتمادية، أو لأن خدماتها كثيرة التنوع، أو لأنها تستخدم أفضل التقنيات والنظم المستحدثة التي تحسن إمكانية الحصول على المعلومات، ولأنها أيضاً مصونة بشكل جيد ومستمر. وبالنسبة للباحث فهي الجديرة بالثقة وتعطيه دائماً نتائج كان يسعى لها، وفي زمن وجيز. أما لدى المسؤولين عن المواقع فهي بالنسبة لهم تلك الأماكن التي تقدم وتصنف مواقعهم وصفحاتهم ضمن نتائج البحث.

وعلى ذلك، فإن هناك الكثير من الاعتبارات التي يجب أن يضعها الباحث في حسبانه عند التعامل مع محركات البحث؛ ومنها:

1. أن الغالبية العظمى من الباحثين لا يقومون عادة بإدخال الاستفسارات أو الكلمات المفتاحية الصحيحة في محركات البحث، والتي تؤدي إلى الحصول على النتائج المطلوبة.

2. أن الإنترنت تنمو أسرع مما قد يستطيع أي محرك بحث بالتكنولوجيا الحالية فهرسته، ويتم تحديث ملايين الصفحات باستمرار، مما يدفع محرك البحث لزيارتها مجدداً بشكل دوري.

3. أن عمليات البحث طلباً للمعلومات التي يقوم بها الباحثون محصورة حالياً في البحث بواسطة الكلمات المفتاحية، والتي قد تأتي بالكثير من النتائج الزائفة.

4. أن الكثير من المواقع المولدة آلياً غير قابل للفهرسة بواسطة محركات البحث، وهذه الظاهرة تعرف باسم "الشبكة غير المرئية"، لذا لا يمكن استرجاع المعلومات من الكثير منها.

5. أن بعض محركات البحث هي عبارة عن أدوات تجارية يدعمها عائد إعلاني؛ وبالنتيجة يوظف البعض الممارسة المثيرة للجدل بالسماح للمعلنين بدفع مبالغ مالية لرفع أسمائهم ومنتجاتهم أو أسماء مواقعهم في المراتب المتقدمة ضمن نتائج البحث.

6. أن بعض المحركات لا تعرض النتائج بحسب الصلة بموضوع البحث، وإنما طبقاً لحجم المبلغ الذي دفعته هذه الجهة أو تلك إلى المحرك.

7. أن بعض المواقع تحتال على محرك البحث ليعرضها في النتائج الأولى، وربما يؤدي هذا إلى إضعاف بعض نتائج البحث وتأخر الروابط الأقوى صلة في ترتيب قائمة النتائج المعروضة.

أوجه المقارنة بين آليات البحث عن المعلومات

توجد أربع آليات للبحث عن المعلومات في الإنترنت؛ هي محركات البحث، وأدلة الإنترنت، وقواعد البيانات القابلة للبحث في الإنترنت، والباحثات الشاملة، وهناك فروقات عدة بين الآليات الأربع التي سنذكرها بالتفصيل، وبرغم الشهرة التي تتمتع بها محركات البحث، فإن عملها يتم عن طريق برنامج العناكب الآلية، والكثير منها غير منظم، حيث تصنف جميع الصفحات عن طريق نظام حسابي خاص بالكمبيوتر، وهي تحتوى على النص الكامل للصفحات التي توصلك إليها، فتجد في نتائجها الصفحات التي تطابقت كلماتها مع كلمات البحث الخاص بك، وهي بالتالي تسترد الكثير من المعلومات ولا تعمل على تقييم الصفحات. وفي المحصلة تجد صفحات جيدة بالنسبة لك وصفحات أخرى غير جيدة، وعليك أن تقوم بتقييمها بنفسك.

أما أدلة البحث فقد بنيت بواسطة الإنسان لا بواسطة الكمبيوتر أو البرامج الآلية، وهي تصنف الصفحات بحسب المواد التي تحتويها، ولا تحتوى على نص الصفحات، لذلك يجب استخدام مصطلحات بحث عامة تصف الموضوع الذي تريد البحث عنه، وهي أصغر من أغلب محركات البحث، ولذلك تحتوى على تقييم دقيق للصفحات.

وتحمل قاعدة البيانات القابلة للبحث مجموعة الصفحات غير الموجودة في محركات البحث والنادرة الوجود في أدلة البحث التي توفرها لك الشبكة غير المرئية invisible web، حيث تقدم لك ضعفي أو ثلاثة أضعاف الصفحات التي تقدمها لك الشبكة المرئية التي تتمثل في محركات البحث وأدلة البحث، ويوجد الكثير من قواعد البيانات القابلة للبحث، التي تستطيع الدخول إليها عن طريق صندوق بحث في صفحة الويب، سنذكرها لاحقاً في الجزء الخاص بقواعد البيانات بجانب قواعد البيانات الإحصائية القابلة للبحث.

وفي العادة ترسل المصطلحات المستخدمة في البحث إلى قواعد البيانات المتخصصة ليتم استردادها في شكل صفحة ويب جديدة خلقت ديناميأ للإجابة عن البحث المطلوب، ولا يحتفظ بها بعد ذلك عقب الانتهاء من بحثك، ولا تستطيع محركات البحث الدخول إلى هذه الصفحات الدينامية؛ لأن البرامج الآلية التي صنعت تلك المحركات غير قادرة على كتابة مصطلحات البحث الضرورية لخلق مثل هذه الصفحات.

بالنسبة للبحث في الإنترنت "الخفية" أو "العميقة" فهي صفحات تنشئها المواقع آلياً عند إدخال كلمات مفتاحية في حقل البحث أو تنشأ عن طريق برنامج آلي حين تضاف مواد جديدة إلى الموقع. وتشمل "الإنترنت العميقة" أيضاً تلك المواقع التي تستلزم التسجيل، مما يمنع محركات البحث من دخولها. وللأسف، فإن هذا الجزء الخفي من الإنترنت هو الجزء الأعظم منها؛ إذ إن محركات البحث لا تستطيع فهرسة أكثر من 25٪ من الإنترنت المعروفة على أحسن تقدير.

والإنترنت الخفية تحتوي على موسوعات وأدلة أرقام الهواتف وخرائط وكتب وقواميس ومراجع وأبحاث ووثائق من مختلف الأنواع. ومع أن هناك بوابات تساعدك في إيجاد هذه المواقع المخفية، فإن هناك مئات الآلاف من قواعد البيانات المتخصصة التي تحوي معلومات قيمة لا تزال غير متاحة.

بالنسبة لبرامج العناكب الآلية Spiders، فإنها تجد صفحات الويب عن طريق زيارة جميع روابط الصفحات التي تعرفها، إلا إذا كان هناك بعض الروابط في مكان آخر قد تستخدمها لإعادة خلق بحث جديد في قواعد البيانات المتخصصة، كما تتطلب بعض الصفحات كلمات سرية للدخول إليها مما يمنع دخول محركات البحث من الدخول إلى تلك الصفحات، حيث إن العناكب الآلية غير قادر على الكتابة. و نادراً ما تحتوى أدلة البحث على محتويات بعض صفحات الويب، ولكن بما أن تلك الأدلة قد بنيت بواسطة الإنسان، فهو القادر على الكتابة وإضافة بعض الروابط التي تمكننا من البحث في داخل قواعد البيانات عن طريق النقر عليها.

أما النوع الرابع الذي أشرنا إليه في مكان آخر من هذا الجزء فهو ما يطلق عليه محركات البحث الشاملة meta search engines، وهي تملك أدوات بحث تفوق بكثير محركات وأدلة البحث، كما تعمل على تجميع نتائج البحث وتعرضها بشكل ملائم، كما تعمل على دمج تلك النتائج في نسق موحد. وبعض المحركات من هذا النوع توفر مجموعة من المزايا القيمة؛ مثل القدرة على تنفيذ نتائج البحث، والإشارة إلى محركات أو أدلة البحث المستخدمة، وكذلك الوقت المستغرق للبحث داخلها، كما يغلب على عملية البحث بها السرعة وعدم الشمول، حيث تقوم بحذف بعض النتائج لمحركات بحث أخرى.

ولحسن الحظ أن هناك مجموعة من المواقع يمكنها التعريف بوسائل البحث الجديدة؛ مثل موقع Search Engine Showdown على: <http://www.searchengine showdown.com> وموقع ResourceShelf على: <http://www.resourceshelf. com>، حيث تقدم تعريفاً بأهم المواقع الموسوعية والخدمات ومصادر المعلومات على

الإنترنت في كافة الموضوعات، وترشد إلى المواقع الأكثر فائدة للبحث في أي مجال، والتي ربما لم يكن الباحث يعلم بوجودها من قبل، وربما لا يستطيع الوصول إليها باستخدام جوجل أو ياهو.

كذلك يمثل موقع NoodleTools، على: <http://www.noodletools.com> مرشداً إلى خيارات بديلة للبحث، بما يناسب الأسئلة المحددة التي يبحث لها عن إجابات، إضافة إلى ذلك، هناك موقع الفهرس المكتبي للإنترنت Librarians' Index to the Internet على: <http://lii.org>، وهو فهرس قابل للبحث، تم تصنيفه يدوياً على يد مجموعة من الخبراء والعاملين بالمكتبات.

الفصل الثالث

المهارات الأولية لاسترجاع المعلومات في الإنترنت

كلما توسعت الإنترنت - وهذا ما يحدث بالفعل في كل ثانية - صار الحصول على المعلومات أصعب، خاصة في ظل عشوائية الكثير من نظم المعلومات في الإنترنت، والانفجار المعلوماتي الهائل الذي تتجمع فيه المعلومات ذات القيمة العالية في سلة واحدة مع المعلومات التي لا تضر ولا تفيد، وقد ولد هذا النمو السريع مشكلات كبيرة ومختلفة تتمثل في صعوبة الحصول على المعلومات المطلوبة والموثوقة بيسر وبشكل فعال.

وكلما زاد البحث في هذا الكم الهائل من المعلومات صعوبة يوماً بعد يوم، زادت كمية المعلومات المضافة إلى الشبكة، وتضاعف عدد الصفحات المتاحة فيها، وتعقدت طرق الوصول إليها، وهذا يؤدي إلى زيادة شعور الباحث عن المعلومات بصعوبة المشكلة التي لا تتمثل في قلة المعلومات وفقرها، بل تتمثل في دقة ما يصل إليه من معلومات ومدى موثوقيتها.

هذا الوضع جعل من اللازم تطوير المهارات الخاصة بالبحث عن المعلومات في الشبكة، ووضع الخطط الخاصة قبل إجراء البحث، إذ لا يجب الاعتماد فقط على معرفة طريقة عمل محركات البحث وأدلة الإنترنت وما توفرانه من خدمات وتسهيلات للباحثين، بل لا بد من تطوير مهارات خاصة لتقويم المعلومات.

مشكلات البحث عن المعلومات في الإنترنت

تكمن المشكلة الأساسية التي يقع فيها معظم الباحثين أثناء البحث عن المعلومات في الإنترنت في أن الغالبية العظمى من المستخدمين لا يقومون عادة بإدخال الاستفسارات أو الكلمات المفتاحية الصحيحة التي تؤدي إلى الحصول على النتائج المطلوبة، وذلك نتيجة

افتقار الباحثين غالباً إلى المعرفة الواضحة بموضوعات بحوثهم، وما يريدون الوصول إليه من معلومات.

وبسبب الكم الهائل من المعلومات الموجودة في الإنترنت، فلابد عند التعامل مع تقنيات البحث بقدر من الموازنة بين الكم والنوع، أو بين الدقة والقدرة على الاسترجاع؛ فكلما تم تضييق نطاق البحث سعياً إلى نتائج أكثر دقة، قل مقدار المعلومات التي يمكن استرجاعها.

وحتى وفي حال إدخال الكلمات المفتاحية الصحيحة، فإن معظم الكلمات تحمل أكثر من معنى، ومعظم محركات البحث المستخدمة اليوم تقوم بمطابقة الكلمات وليس معانيها؛ ولذلك فإن نتائج عمليات البحث التي نحصل عليها كثيراً ما تحتوي على الكلمات المفتاحية الصحيحة، ولكنها ذات المعنى الخطأ.

وهناك مشكلة عامة تعترض البحث المثمر في الشبكة؛ وهي مشكلة تغيير الأسماء، وهي مشكلة شائعة؛ إذ يغير الناس طريقة كتابة أسمائهم باختصارها، أو بالاكتفاء باسم العائلة، كذلك الأمر بالنسبة لتغيير طريقة كتابة أسماء الجهات المختلفة؛ ويصعب هذا عملية البحث. ولذلك، ولأسباب أخرى، وجب التخطيط أولاً قبل الشروع في البحث عن المعلومات في الإنترنت.

تجنب الفيروسات عند استرجاع المعلومات

تواجه الباحث أيضاً مشكلات من طبيعة مختلفة؛ كالفيروسات والبرامج الدودية وأحصنة طروادة التي تصل إلى جهازه عبر الملفات التي ينزلها من الإنترنت أو من أي مصدر آخر، والفيروسات عبارة عن برامج ضارة قد تسبب الضرر للكمبيوتر وللسعلومات الموجودة به، كما يمكنها أن تتسبب في إبطاء سرعة الإنترنت، وهي تستخدم الكمبيوتر المصاب لتنتشر في أجهزة الكمبيوتر المتصلة به، وفي سائر شبكة الويب.

فيروس الكمبيوتر يدخل عادة إلى الجهاز من غير علم المستخدم، أو بسبب إهماله، ويقوم بتدمير بعض أو جميع البرامج والأجهزة المكونة له، وهو يشمل نوعاً يعمل عند بدء التشغيل، ويقوم بتعطيل عملية التشغيل.

أما فيروس الملفات فيهاجم نظام التشغيل وأي برامج أخرى موجودة على الكمبيوتر، كالتطبيقات المكتبية والألعاب وغيرها، وهناك نوع يطلق عليه فيروس الماكرو الذي يصيب برامج التطبيقات المكتبية مثل مايكروسوفت وورد وإكسل، وهو أكثر أنواع الفيروسات انتشاراً واستخداماً في عمليات التسلل إلى الكمبيوتر عبر التطبيقات المختلفة.

أما الفيروسات المتعددة الملفات فهي تنسخ نفسها في صيغة أولية، ثم تتحول إلى صيغ أخرى لتصيب ملفات أخرى. وهناك نوع اسمه الفيروسات الخفية، وهي تختبئ في الذاكرة، ثم تتصدى لطلب تشخيص وفحص قطاع التشغيل، ثم ترسل تقريراً مزيفاً إلى السجل بأن القطاع غير مصاب. ويوجد نوع من الفيروسات المتعددة القدرة التحوليّة، إذ تمتلك القدرة الديناميكية على التحول وتغيير الشفرات عند الانتقال من ملف إلى آخر، لكي يصعب اكتشافها.

أعراض إصابة الجهاز بالفيروس

1. تكرار رسائل الخطأ في أكثر من برنامج.
2. ظهور رسالة تعذر الحفظ لعدم كفاية المساحة.
3. تكرار اختفاء بعض الملفات التنفيذية.
4. حدوث بطء شديد في نظام التشغيل أو تنفيذ بعض التطبيقات.
5. رفض بعض التطبيقات للتنفيذ.

بجانب الفيروسات، تصاب الأجهزة بالبرنامج الدودي؛ وهو مصمم مثل الفيروس لنسخ نفسه من كمبيوتر إلى آخر، إلا أنه يفعل ذلك بشكل تلقائي، حيث يستولي على مزايا في الكمبيوتر بإمكانها نقل الملفات أو المعلومات، ويتحكم فيها. وحالما يوجد برنامج دودي في النظام، فبإمكانه التنقل بمفرده، وأحد الأخطار الكبيرة للبرامج الدودية هو

قدرتها على نسخ نفسها بأعداد كبيرة؛ فمثلاً قد يقوم البرنامج الدودي بإرسال نسخ من أمثاله إلى كافة الأشخاص المذكورين في دفتر عناوين البريد الإلكتروني، ثم تقوم أجهزة هؤلاء الأشخاص بفعل مماثل، وتتضمن الأمثلة الحديثة على البرامج الدودية كلاً من البرنامج الدودي ساسر Sasser والبرنامج الدودي بلاستر Blaster.

كذلك تصاب الأجهزة بأحصنة طروادة؛ وهي عبارة عن برامج كمبيوتر تبدو كأنها برامج مفيدة، ولكنها - على خلاف ذلك - تهدد أمان الكمبيوتر، وتسبب الكثير من الأضرار؛ فمثلاً ظهر في أثناء طباعة مسودة هذا الكتاب حصان طروادة على شكل بريد إلكتروني، تضمن مرفقات تم الادعاء بأنها تحديثات أمان من مايكروسوفت، ولكن تبين أنها فيروسات تحاول تعطيل برامج مكافحة الفيروسات وجدران الحماية!

وتنتشر أحصنة طروادة عندما ينخدع المستخدم ويفتح برنامجاً يعتقد أنه من مصدر شرعي، كما يمكن إدراج أحصنة طروادة في البرامج التي يقوم مستخدم الكومبيوتر والإنترنت بتحميلها مجاناً.

وفي كل الأحوال تجب حماية الكومبيوتر بتركيب البرامج المضادة للفيروسات على الجهاز، وتشغيلها طوال فترة استخدامه. إن هذا الإجراء يتيح لهذه البرامج البحث عن الفيروسات وتدميرها، سواء كان ذلك أسبوعياً أو يومياً أو عند التشغيل، بجانب عدم فتح أي ملف مرفق ضمن أي رسالة بريد إلكتروني أو أي برنامج آخر كالماسنجر، مهما كان مصدرها، إلا بعد فحصها باستخدام برنامج مضاد للفيروسات؛ لأن بعض الفيروسات ترسل نفسها بأسماء أشخاص آخرين عن طريق دفتر العناوين.

كذلك يجب التأكد من مصدر أي برنامج يتم إنزاله عبر الإنترنت وفحصه بواسطة برنامج مضاد للفيروسات قبل تثبيته في الجهاز. ومن الضروري أيضاً تحديث برنامج مستكشف الفيروسات بصورة دورية، من خلال الشركة المنتجة، أو من مواقع الإنترنت.

بجانب ما ذكرنا توجد منغصات أخرى تنتقل إلى الكومبيوتر مع الملفات التي يتم تحميلها من الإنترنت، أو عبر البريد الإلكتروني، أو من موقع يتم فتحه عرضاً. وهي تمثل

وسائل لانتهاك الخصوصية والتجسس على الجهاز باستخدام أدوات يطلق عليها أد وير Adware أو سباي وير Spyware أو كي لوجرز Keylogger، وهي تعمل على متابعة المواقع التي يزورها المستهدَف أو السلع التي تشد انتباهه؛ لدراسة سلوكه الاستهلاكي.

وضع استراتيجية البحث

من المعتاد لدى كثير من الباحثين عن المعلومات في الإنترنت قيامهم بعملية البحث من دون النظر في أهمية وضع استراتيجية خاصة قبل عملية البحث، كأن هناك افتراضاً بأن الإنترنت هي التي تقود الباحث إلى مكامن المعلومات. ولكن الواقع أن الاستراتيجية التي يضعها الباحث هي التي تقوده إلى المعلومات التي يريدها. وكلما زادت عنايته وتركيزه في وضع استراتيجية البحث أدى ذلك إلى توصله إلى نتائج بحث أفضل، إذ يؤدي ذلك إلى توفير الوقت، ويسمح للباحث بالحصول على المعلومات في أماكن كثيرة ومختلفة.

تقوم استراتيجية البحث على عدة طبقات، تبدأ بتحديد الأفكار الرئيسية لترتيب خطة البحث في الإنترنت بتحليل الاستعلام المطلوب، واختيار أداة البحث المناسبة، وتجهيز التعبير المناسب لأفضل النتائج.[1]

ويضع بل ديدمان[2] مجموعة من الخطوات الأولية التي تساعد في الحصول على المعلومات من الإنترنت، فيقول: تحتاج عملية البحث في الإنترنت إلى اكتساب بعض المهارات، وصقل الأسلوب التقليدي المتبع في البحث بغرض الوصول إلى المعلومات المطلوبة، إذ يدرك أغلب الباحثين أن عليهم استخدام كلمات رئيسية لإجراء بحوثهم، وأنه من غير الممكن استخدام عبارات كاملة لتعطي النتيجة المطلوبة بدقة عالية. ولكن هناك فنيات لعملية البحث على الإنترنت تغيب عن معظم المستخدمين، وهي تعطي نتائج أفضل وأدق نسبياً:

1. على الباحث أن يحدد ما يريد أن يبحث عنه، وأن يحلل الموضوع ويحدد المفاهيم قبل الشروع في عملية البحث، وأن يحدد أشكال المعلومات التي سيبحث عنها: آراء، إحصائيات، معلومات فنيه، تقارير، وصفاً لحوادث معينة...، إلخ. وعند إجراء أي

استعلام يجب على الباحث أن يجزِّئ الفكرة إلى مفاهيم أصغر، ويحدد ما يجب أن يبحث عنه.

2. يمكن للباحث أن يحدد العلاقات المنطقية البوليانية بين الكلمات عندما تكون من متطلبات البحث (وسنأتي لاحقاً للحديث عن العوامل البوليانية).

3. على الباحث التأكد من التهجئة الصحيحة للكلمة أو الكلمات المبحوثة.

4. يجب اختيار محرك البحث المناسب، وقراءة التعليمات الموجودة في موقع المحرك التي تسهل عملية البحث ومتطلباته.

5. يجب حصر الموضوع الخاص بالبحث ووصفه، مثلاً يضع الباحث كلمات مفتاحية وتصنيفات مختلفة تسهل عليه فيما بعد عملية البحث.

6. يُنصح بالبدء بالمواقع المعروفة، أو التي أوصى بها من هو أكثر معرفة من الباحث، أو تلك المواقع التي سبق أن قام الباحث بمراجعتها.

7. يُنصح الباحثون باستخدام البوابات المحترفة التي قد تحتوي على قوائم أو على كشافات الموضوعات.

8. عند استخدام خيارات البحث المتقدمة في محركات البحث يراعى أنها تتضمن البحث فيما يلي:

أ. تشكيلات ومجموعات الكلمات المفتاحية.

ب. المواقع التي تتواجد فيها الكلمات المفتاحية، مثل عنوان الفقرة الأولى.

جـ. اللغات التي يتم البحث فيها.

د. المواقع التي تحتوي على ملفات وسائط الصوت والصورة وأفلام الفيديو، والملفات الموسيقية والجرافيك المتحرك.

هـ. التواريخ التي تم فيها إنشاء المواقع أو تحديثها.

9. ضرورة البحث باستعمال محركات عدة للبحث؛ لأن كل واحد منها يستخدم قاعدة بيانات مختلفة، وبعض محركات البحث يقوم عملياً بالبحث في محركات بحث أخرى، فإذا قام أحد محركات البحث بإعطاء عدد قليل من المواقع، فإن غيره قد يعطي العديد منها.

وإلى جانب ذلك يُنصح الباحث بما يلي:

1. من المفيد أن يتعرف الباحث على محرك البحث والتقنيات المستخدمة فيه من أجل توظيفها في عملية البحث.
2. يجب ألا يكتفي الباحث بطريقة واحدة في إدخال كلمة البحث، إذ عليه أن يحاول البحث بالعديد من المترادفات والصيغ لكلمات البحث، وبصيغتي المفرد والجمع.
3. في حالة البحث عن المفاهيم المجردة، يمكن للباحث أن يستخدم صيغة المفرد، وفي حال البحث عن الأشياء المحسوسة أو الأشخاص والجماعات يستخدم صيغة الجمع.
4. لا ينبغي استخدام الكلمات العامة الشائعة مثل حروف الجر والعطف.
5. عند البحث عن موضوع محدد يجب على الباحث أن يتعرف على محركات البحث المتخصصة، مثل تلك المتخصصة في الطب أو الاقتصاد وما إليهما.

وبحسب فضل كليب،[3] فإن من نظم البحث في الإنترنت ما يقوم بتأمين عمليات بحث عن صفات خارجية للمعلومات، ومنها ما يبحث ضمن المحتوى الدلالي للوثائق، ومنها ما يؤمن إمكانية الانتقال المباشر إلى المعلومات، ويسمح بالتجوال فيها. ويمكن تقسيم نظم المعلومات إلى قسمين رئيسيين هما: نظم الوسائط غير الفائقة، ونظم الوسائط الفائقة.

1. نظم الوسائط غير الفائقة

تنقسم نظم الوسائط غير الفائقة إلى قسمين هما: نظم الوسائط ذات الغرض الواحد، ونظم الوسائط ذات الأغراض المتعددة.

أ. نظم الوسائط ذات الغرض الواحد، وهي تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

- نظم قواعد البيانات التي تسمح بالبحث عن الصفات الخارجية للمعلومات (الوصف الببليوجرافي).
- نظم استرجاع المعلومات: وهي تعرف الباحث بالمحتوى الدلالي للوثائق (مضمون الوثائق)، ثم القيام بعمليات البحث وفق محتوى هذه الوثائق من المعلومات.
- نظم التصفح: وتتيح التجوال أو التصفح في الوثائق باستخدام الروابط، حيث يتيح النظام للباحث التنقل بين الوثائق، ليختار الروابط التي يريدها وفق المعلومة التي يريد الوصول إليها.

ب. نظم الوسائط ذات الأغراض المتعددة، وهي تسمح بمعظم عمليات البحث المذكورة سابقاً بنسب متفاوتة، وهذه هي حال معظم محركات البحث.

2. نظم الوسائط الفائقة

جاءت هذه النظم برهاناً على أن استخدام الحاسوب في عمليات تنظيم المعلومات ومعالجتها بآلية النصوص الفائقة يساعد على تطوير قدرة الاستيعاب لدى المستخدم، ويسمح له بأن يصل إلى معلومات مختلفة؛ صوتية ونصية وبصرية، وهذه النظم تؤدي إلى طريقة جديدة في البحث عن المعلومات من حيث المنهج، وتدعم البحث بالتصفح الحر، أي التصفح ضمن الوثائق وتجميع المعلومات.

تطبيقات البحث المتقدمة في محركات البحث

أولاً: آليات البحث المتقدم

هناك أوجه عدة لفنيات البحث المتقدمة عن المعلومات في الإنترنت مثل البحث بالمطابقة التامة Exact Match ، والبحث بنظم البتر، أو ما يطلق عليه "المحارف البديلة" Wildcards، والبحث بالجمع والاستثناء Required And Excluded Term،

واستخدام المعامِلات المنطقية البوليانية. ونعرض في السطور التالية بعض فنيات البحث المتقدمة التي تعتمدها محركات البحث.[4]

1. أوجه استخدام المعامِلات البوليانية

المعامِلات البوليانية Boolean operators مصطلح تعود نسبته إلى الإنجليزي جورج بول George Bool الذي ابتكرها في القرن الثامن عشر، ثم أصبحت لاحقاً أدوات مهمة لاسترجاع المعلومات، وهي كلمات أو رموز تعرِّف العلاقة بين الحدود المستخدَمة في استعلام البحث. وتظهر فائدة استخدام هذه المعامِلات عند البحث في فهارس كبيرة أو قواعد بيانات متعددة. وتوضع المعامِلات عموماً بين الكلمات المفتاحية المكوِّنة لاستعلام البحث، وتُستخدم في تدوينها الحروف الكبيرة capital letters ليتمكن محرك البحث من تمييزها عن الكلمات المفتاحية المجاورة، مع ضرورة إضافة فراغ قبلها وفراغ بعدها.

ويلجأ المستخدم إلى استعمال الأقواس عند حاجته إلى أكثر من معامل منطقي في بناء استعلام البحث؛ لأن من الأفضل تجميع التعبيرات المنطقية الجزئية ضمن أقواس بالطريقة نفسها التي تُجمع بها هذه التعبيرات عند استخدامها في المعادَلات الرياضية، وتحدِّد التعبيرات المركَّبة العلاقات القائمة بين عناصر الاستعلام، وتحصر نتائج البحث إلى درجة كبيرة. ويمكن تفصيلها كما يلي:

أ. المعامل المنطقي AND: يتم وضعه بين كلمتين للدلالة على البحث عنهما معاً، فمثلاً إذا كنت تبحث عن «الصحراء الكبرى» فعليك وضع المعامل AND بين الكلمتين مادام محرك البحث يعمل بهذه الطريقة. وفي حالة البحث بالجمع بالمعامل AND يمكن وضع إشارة الجمع (+) بين الكلمات المفتاحية المطلوب إيجاد ما يرتبط بها على الإنترنت، وهي تؤدي نفس ما يقوم به المعامل AND، ويجدر الانتباه لعدم ترك فراغ بين إشارة الجمع وما يليها.

ب. المعامل المنطقي OR: يتم استخدامه بين الكلمات التي تشتمل عليها عبارة البحث للدلالة على الرغبة في البحث عن أي كلمة من الكلمات المبحوثة.

جـ.المعامل المنطقي NOT: يستخدم قبل أي كلمة للتأكد من أن هـذه الكلمـة تحديـداً لـن تكون موجودة في الصفحات التي تنتج عن عملية البحـث، ويمكـن أن تقـوم مقامـه إشارة الطرح (-) التي تُستخدم لاستثناء النتائج التي تحـوي الكلمـة التاليـة لإشـارة الطرح من قائمة نتـائج البحـث. أمـا المعامـل المنطقـي AND NOT فيـؤدي وظيفـة المعامل NOT نفسها.

د. المعامل المنطقي NEAR: يستخدم للدلالة على أننا نرغب في ظهور الكلمتين بـالقرب من بعضهما في نتائج البحث.

ويجب ملاحظة أنه من الممكن استخدام المعاملات البوليانية للبحث عن جمـل كاملـة، مثل: president x AND foreign policy.[5]

2. **آلية البحث بالمحارف البديلة**

تستخدم المحارف البديلة Wildcards ، أو ما يطلق عليـه "نظـم البـتر"، عوضـاً عـن مجموعة من المحارف، وتظهر في نتائج البحث جميـع الكلـمات المفتاحيـة التـي تتقـاطع أو تشترك مع حد البحث في حروفه المحددة أو المعروفة. مثلاً، عند كتابة *art باستخدام رمز النجمة (*) عوضاً عن مجموعة من المحارف تتضمن نتائج البحـث مـا يـلي: arts وartist وarticle وهي عبارة عن جميع المواقع والوثائق التي تحتـوي عـلى كلـمات تبـدأ بـالحروف الثلاثة art. وفي اللغة العربية، توضع علامة النجمة على يسار الكلمـة، مثـل كلمـة فـن* للبحث عن كلمات فن وفنان وفنون وفني.

3. **آلية البحث بالمطابقة التامة**

البحث بالمطابقة التامة exact phrase هو للحصول على نص يحتوي على الجملة نفسها كما كتبتها، وتوجد هذه الميزة المتقدمة في بعض محركات البحث، ولإجراء البحث بالمطابقة التامة تطلب بعض المحركات وضع الكلام المطلوب البحث عنه بـين علامتـي تنـصيص. فعند البحث عن عبارة "Gulf oil" سيحصل الباحث فقط على النتائج التي تحوي العبارة

ذاتها، ولن يجد في نتائج البحث أي مادة أو صفحة تحتوي على كلمة oil منفردة أو كلمة Gulf منفردة.

4. البحث عن الوسائط المتعددة

لا توجد المعلومات في الإنترنت - كما هو معلوم - في شكل نصوص فقط، ولكن في أشكال مختلفة مثل الصور والرسومات ومواد الفيديو والصوتيات وغيرها. وقد وفرت محركات البحث طرقاً مستحدثة لاسترجاع هذه المعلومات والتقنيات للحصول على أفضل النتائج في هذا المجال، وقد بينا في إطار حديثنا عن جوجل وياهو الكيفية التي يمكن بها البحث عن الوسائط المختلفة خلالهما.

5. البحث تبعاً لتاريخ محدد

يوفر البحث بالتاريخ الذي نشرت فيه المادة موضوع البحث ميزة مهمة تفيد الترتيب، وتعجل الحصول على النتائج، خاصة إذا ما كان الباحث يعرف التاريخ الذي نشرته فيه المادة المطلوبة، وفي العادة يتم الحصول على الموضوعات مرتبة رأسيا حسب تاريخ نشرها، وهذه الميزة لا توجد في كل محركات البحث، وتتوفر في بعضها، خاصة المجلات العلمية التي تحتوي محركات بحث بداخلها.

6. البحث طبقا لحالة الحروف

تقتصر فائدة تحسس حالة الحرف case sensitivity على البحث باللغات اللاتينية التي توجد فيها حروف كبيرة وأخرى صغيرة، وتقلل هذه الميزة عدد نتائج البحث، وتستثني الكثير من الوثائق غير المرغوب فيها، ولا بد أن يكون محرك البحث قادراً على التمييز بين الحروف للقيام بهذه الوظيفة، وخصوصاً في حالة البحث بالمطابقة التامة.

7. البحث باستخدام أدلة الموضوعات

تساعد أدلة الموضوع subject directory في متابعة الموضوع خلال سلسلة من الموضوعات المنشورة والمخزنة في الإنترنت، ومنها الأدلة المتفرعة subject-tree directories،

وهي تقوم على نسق هيكلي يساعد على تحريك الباحث بطريقة منظمة إلى نطاق معلوماتي ضيق ومحدد، فقد يبدأ الباحث بموضوع عن الجغرافيا مثلاً، ثم يتحرك إلى جزء معين، لينتقل إلى حوض النيل، ثم ينتقل إلى منابع النيل حتى يصل أخيراً إلى إحدى البحيرات تحديداً كبحيرة فيكتوريا مثلاً. هذا الأسلوب ينقل الباحث من الموضوع العام إلى المتخصص، ويستخدم عندما لا يكون لدى الباحث أي معلومات مسبقة عن الموضوع الذي يبحث فيه.

8. نموذج البحث بالكلمات الرئيسية

عندما يعرِّف الباحث موضوعه من خلال عملية البحث التي أجريناها عن بحيرة فيكتوريا مثلاً، يمكن البحث بكلمة رئيسية لاسترجاع المعلومات من عنوان الموضوع أو نصه من موقع الإنترنت. على سبيل المثال، لإيجاد المعلومات عن دور ليفنجستون في استكشاف بحيرة فيكتوريا ستدخل الكلمات: ليفنجستون وبحيرة فيكتوريا، وستحصل على قائمة من المواقع التي يمكن أن تحمل الموضوع ذاته، ولأن المادة العربية في الإنترنت ليست بالمستوى المطلوب مقارنة باللغات الأخرى، خصوصاً اللغة الإنجليزية فيمكن البحث عن الموضوع بالكلمات الإنجليزية في محركات البحث الرئيسية مثل جوجل وغيره. أما المادة التي ستحصل عليها فتحتاج إلى قراءة من مداخل مختلفة لتحديد صلتها بموضوع بحثك، وعلى الباحث أن يطّلع دائماً على تعليمات محرك البحث لمعرفة كيفية استخدامه، فبعض المحركات تستخدم الكلمات عوضاً عن المعاملات البوليانية.

ثانياً: الاستفادة من الميزات المتقدمة في محركات البحث

توفر بعض محركات البحث مجموعة من الميزات التي تجعل عملية البحث عن المعلومات أمراً هيناً؛ فمثلاً يوجد اليوم العديد من محركات البحث التي تستخدم قواميس مضمنة تقوم بتقديم قوائم بالمعاني المختلفة التي تمثلها الكلمة الواحدة قبل الشروع في عملية البحث.

وهناك محركات تقوم بتصنيف الوثائق تلقائياً حسب تصنيفات وفروع معينة، ومن ثم البحث بشكل منفصل ضمن كل تصنيف عن المعلومات المطلوبة لتلافي مشكلة المعنى المزدوج. ومن هنا تأتي أهمية التصنيف التلقائي، حيث يتم استخدام علمي النحو والصرف، واستخدام المكانز والقواميس، بحيث يتمكن النظام من "فهم" الموضوعات الرئيسية في وثيقة ما.

ولزيادة دقة الاستعلامات فإن بعض محركات البحث يقوم بتعديل الاستعلام، وذلك بتقديم معان مرادفة لكلمات البحث إلى المستخدم لمساعدته على تحديد موضوع بحثه بدقة. ففي مثل هذه النظم، إذا كان موضوع استعلامك هو "الفنون" مثلاً، فإن النظام يقدم لك عدداً من البدائل التي تساعد في تحديد موضوع البحث؛ مثل الفنون الموسيقية، أو الرسم، أو النحت، أو غير ذلك من المرادفات التي تساعد في توجيه العملية، بحيث يحصل المستخدم على أكبر كمٍّ من النتائج الدقيقة التي تعبر عن موضوع البحث.

وتتوافر المزايا المتقدمة في المحركات التي تستخدم أسلوب الربط بين المفاهيم، فإذا جربت أن تبحث عن عبارة "أسطوانات الليزر"، وهي التسمية العامية القديمة للأقراص المدمجة فلن تحصل على الكثير من النتائج المفيدة من محركات البحث، حيث إن عبارة "الأقراص المدمجة" هي الشائعة والمستخدمة في الغالبية العظمى من المطبوعات. ولهذا، فإن العديد من محركات البحث هذه الأيام يستخدم أسلوب الربط بين المفاهيم، بحيث إنك إذا قمت بكتابة العبارة "أقراص الليزر" فإنك ستحصل على معلومات عن "الأقراص المدمجة"، ويعتمد هذا الأسلوب على تحديد العلاقة بين الكلمات والعبارات في قاعدة البيانات بشكل مسبق.

خلاصة الأمر أن جميع أدوات البحث تعد محطات أساسية لا غنى للباحث عنها، لكن عاملي الدقة والتغطية لمحركات البحث لهما تأثير رئيسي على نجاح عملية البحث. والدقة تقيس مدى تمكن أداة البحث من الرجوع بموضوعات مفيدة للباحث، تتعلق مباشرة بأهداف البحث، وهي عامل مهم جداً يدل على مدى فعالية محرك البحث. أما التغطية

فتقيس نسبة ما يغطيه فهرس المحرك من مجموع ما هو متاح على الشبكة، وتتنافس محركات البحث العالمية لزيادة نسبة تغطيتها وعدد صفحاتها المفهرسة.

ثالثاً: طرق عرض نتائج البحث في المحركات

تختلف محركات البحث في طريقة عرض النتائج التي يتم الوصول إليها، وتعرض المحركات معلومات لعدد من الصفحات في الشاشة، وفي حال وجود أكثر من صفحة لنفس الموقع يتم إدراجها في مجموعة واحدة، وفي العادة يحتوي كل ملخص على المعلومات التالية:

1. عنوان الصفحة: مع رابط على الإنترنت.
2. ملخص الصفحة: يحتوي في العادة على ملخص لمحتويات الصفحة.
3. عنوان موقع الصفحة: موقع الصفحة على الإنترنت.
4. خدمة الترجمة: تكون في العادة محصورة في بعض اللغات.
5. صفحات الموقع: من نفس المصدر.
6. صفحات ذات علاقة: صفحات أخرى متصلة بموضوع الصفحة.[6]

البحث في قواعد البيانات

يعتقد معظم من يبحثون عن المعلومات في الإنترنت أن محركات البحث هي كل ما يحتاجون إليه للحصول على المعلومات، ولكن ماذا لو كان الباحث يسعى إلى معلومة محددة من نوع خاص؛ فمثلاً إذا كان الباحث يريد شراء تذكرة سفر بالطائرة وحجز مقعد بها، فإنه سيبحث عن الشركة التي توفر هذه الخدمة، وسيحصل عليها بواسطة محرك البحث، ثم يبدأ في إجراءات طلب التذكرة والحجز، فهو في هذه الحالة يستخدم قاعدة بيانات.[7] وقد وسعت الإنترنت من أفق قواعد البيانات التي كانت محصورة في تطبيقات محدودة، إلى جانب توافرها في الاسطوانات المضغوطة، وكان الحصول على خدمات ما

يطلق عليه "بنوك المعلومات" شبكياً يتم من خلال بعض الشبكات الخاصة، وهي تمد خدماتها إلى مشتركين بعينهم.

يوجد حالياً الكثير من قواعد البيانات في شبكة الإنترنت، ومنها قواعد البيانات الحكومية التي تحمل معلومات مختلفة عن الأشخاص والجريمة والضرائب والبنوك والأداء التعليمي وما إلى ذلك؛ فمثلاً نجد موقع Search System على: <http://www.searchsystems.net> الذي يقدم خدمة الدخول في حوالي 10 آلاف قاعدة بيانات لسجلات حكومية في أنحاء العالم، معظمها في الولايات المتحدة وكندا.

وبحسب تعريف مركز سيرن CERN, IT Division الذي نشأت داخله شبكة الويب، كما سبق ذكره، فإن قاعدة البيانات هي مجموعة من المعلومات المنظمة جيداً بغرض تسهيل وتسريع البحث والاسترجاع، وهي ملف مكون من مجموعة سجلات يحتوي كل واحد منها على المجموعة نفسها من الحقول المبنية وفق خصائص معينة، وتبنى قاعدة البيانات وفق هيكلية مخطط تنظيمي يمكن تطبيقه على البيانات، لتسهيل تفسيرها وإجراء بعض العمليات الخاصة عليها.[8]

ويوجد عدد كبير من قواعد البيانات المتخصصة في الإنترنت تقدم المعلومات بشكل معمق حول موضوع محدد. ويمكن الوصول إلى هذه القواعد عن طريق محركات البحث، ولكن لا يمكن الدخول إليها عبر المحرك؛ إذ إن المحرك يقوم بتحديد مكانها، وعلى الباحث النفاذ إليها بعد ذلك. ولا بد للباحث من فهم مكونات قاعدة البيانات، من حيث آلية عملها وطريقة استخدامها في الإنترنت وغيرها من شبكات داخلية أو قاعدة بيانات غير شبكية، وهي لا تختلف كثيراً في الأسس الأولية فيما بينها.

أولاً: مكونات قاعدة البيانات

تشتمل قاعدة البيانات،[9] عادة، على جدول لحفظ البيانات، ونموذج لعرضها، ومجال استعلام لإجراء البحث، وتقرير يوثق البيانات المطلوبة ويظهرها على الشاشة أو في ورقة مطبوعة. وتضم قاعدة البيانات سجلات من المعلومات، وكل سجل في القاعدة مقسم

بدوره إلى حقول محددة، وتجمَّع هذه السجلات في ملفات أوسع، خلال قاعـدة البيانـات، شبيهة بأدراج خزانة الملفات المكتبية. ومثال ذلك ما نجده في قواعد البيانات الببليوجرافية كفهارس المكتبات، حيث يمكن أن يحتوي السجل على الحقول الآتية:

1. المؤلف.
2. العنوان.
3. الناشر.
4. مكان النشر.
5. تاريخ النشر.
6. عدد الصفحات.

وتكمن أهمية هذا التقسيم في أن سجلات قواعد البيانات تحتوي على حقول، وبالتـالي يمكنك أن تبحث بشكل أوثق. وقواعد البيانات سهلة البحث؛ لتمكِّن الباحث من تحديد أي حقل يرغبه، بمجرد نقر كلماته المفتاحية.[10]

ثانياً: استراتيجية استخدام قواعد البيانات

هناك بعض الاستراتيجيات المنطقية للتـأكد مـن إمكانيـة الحـصول عـلى المعلومـات المطلوبة من قاعدة البيانات، وللبحث في قاعدة البيانات بكفاءة وضعت سيرن CERN في موقعها على شبكة الإنترنت مجموعة من الموجهات التي يجب اتباعهـا، ومـن أهمهـا: فهـم فضاء قاعدة البيانات، وفهم سجلاتها.

1. فهم فضاء قاعدة البيانات

إن فهم فضاء قاعدة البيانات يسهل الحصول على المـادة المطلوبـة. والفـضاء scope في قواعد البيانات الببليوجرافية – على سبيل المثال – يظهر فيما يلي:

أ. التاريخ الذي تغطيه قاعدة البيانات؛ مثلاً نشرت بعد عام 1980.

ب. وسيلة النشر؛ مثلاً: مجلة، كتاب، ... إلخ.

2. فهم سجلات قاعدة البيانات

بجانب فهم فضاء قاعدة البيانات يجب معرفة هوية الحقول التي يمكن أن تحملها سجلات قاعدة البيانات، فإذا أردت معرفة طبيب في منطقتك يعالج الحساسية فعليك البحث عن سجل يحمل مجال الطب أو حقل الطب، وهكذا.[11]

ثالثاً: طرق استخدام قواعد البيانات

تكون قواعد البيانات دائماً مرتبة بحسب الموضوعات التي تتخصص فيها، وفي العادة تضم قائمة مرتبة أبجدياً للمحتويات بحسب الموضوع العام وتفريعاته المختلفة. وهي توفر مجالاً للبحث، أو كلمة بحث search أو استعلام query. وتضع بعض الجهات مجموعة من التعليمات التي تسهل عملية البحث أو توضح لك مجموعة الخدمات التي توفرها قاعدة البيانات، في شكل أيقونات أو كلمات؛ ومثال ذلك أن الباحث قد يجد ما يفيد بأن قاعدة البيانات تزوده بملخص مقال فقط، وأنه متوافر في شكل أقراص مدمجة، ويمكن أن تزوده بنص المقال كاملاً.

كذلك يمكن أن يجد الباحث ما يشير إلى أن استعمال قاعدة البيانات هذه محصور في المكتبة فقط، أو أنها تحتاج إلى اشتراك لكي تكون متاحة له. ولإتمام عملية البحث في بعض قواعد البيانات يقوم الباحث بكتابة الكلمة المطلوبة في مجال البحث، وهذه الكلمة إما أن تكون:

1. الكلمة المفتاحية keyword.
2. أو رأس الموضوع subject heading.
3. أو اسم المؤلف author name.
4. أو عنوان الوعاء title.
5. أو بيانات النشر publishing.
6. أو رمز التصنيف classification.

وتطلب بعض قواعد البيانات استخدام أدوات البحث المركب باستخدام المعاملات المنطقية البوليانية المعروفة، وغيرها من أدوات الربط الأكثر تعقيداً، ولذلك على الباحث أن يكون ملماً بقاعدة البيانات التي يستخدمها وطرق التعامل معها.[12]

أسس تقويم المعلومات

بينما يتوافر قدر هائل من المعلومات المجانية على الإنترنت، وتضع جهات لا حصر لها مادتها في الشبكة مجاناً، مثل الصحف، فإن الكثير من الجهات مثل وكالات الأنباء الكبيرة لا توفر إلا القليل من المواد المجانية، وهناك العديد من المعلومات التي توفرها جهات علمية أو إعلامية أو اقتصادية بغرض بيعها من خلال الإنترنت.

ولذلك لا بد من وضع استراتيجية واضحة للبحث عن المعلومات، واستراتيجية لتقويم المعلومات التي يتم الحصول عليها، لتنقية المواد المسترجعة مما لا يفيد، وتقليل الخسارة في الوقت والجهد.

إن عملية تقويم المعلومات فن أكثر من كونها علماً محدد القواطع، إذ ليس هناك مؤشر محدد وقاطع للاعتمادية والصدقية.[13] وبناءً على ذلك، فإن الباحث يلجأ في خطته للبحث إلى أكثر من مدخل لتقويم المعلومات. وفي كل الأحوال، لابد من النظر فيما يوحي بجدة المعلومات وصدقيتها، وهناك جهات توفر معايير لمدى صدقية معلومات الإنترنت مثلما هو موجود في مرشد **أسس التقويم**، وهو مجموعة من المعايير يجب الانتباه لها في المواقع ذات الصفة العلمية، وهو موجود في موقع جامعة ولاية نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية، ووضعت مجموعة الإرشادات سوسان بك،[14] وهذه الإرشادات كما يلي:

1. الدقة accuracy: هل يتوافر مع المعلومات اسم محرر نصوص أو مدقق لغوي؟ وهل المعلومات المتوافرة خالية من الأخطاء؟

2. المرجعية authority: هل هناك اسم مؤلف author؟ من هو راعي المعلومات؟ هل هذا الراعي حسن السمعة؟ موقع رسمي حكومي مثلاً، أو موقع جامعة، ... إلخ، هل المؤلف أو المسؤول عن الموقع معروف؟ وهل لديه مؤهلات وخبرة في الموضوع؟

3. الموضوعية objectivity: هل الورقة مصممة لإبداء وجهة نظر؟ هل في الورقة إعلانات؟ وفي كلتا الحالتين يجب النظر إلى المعلومات الواردة بحذر وتدقيق.

4. الحالية currency: هل الورقة مؤرخة؟ إذا كانت كذلك، فمتى تم تجديد محتوياتها؟

5. التغطية coverage: ما هي الموضوعات التي غطتها الورقة؟ ما الذي تنفرد به هذه الورقة، دون غيرها؟ ما مدى عمق الموضوع؟

إن الإجابة عن مجموعة الأسئلة التي أوردتها سوسان بك ستقرر إن كانت المعلومات الواردة في موقع الإنترنت تصلح للاستخدام العلمي أم لا، وسنرى ذلك لاحقاً.

ويشير كريج برانهام في **دليل الطلاب للبحوث في الويب** *A Student Guide to Research With The WWW* إلى أن سهولة عرض المعلومات في الشبكة جعل ممكناً نشر أنواع من المعلومات الخاصة، بما في ذلك المعلومات التي تتأثر بالزمن، أي تلك التي تفقد معناها بمرور الوقت ولو كان قصيراً، بجانب المعلومات التي لا يكون من المجدي طباعتها ورقياً.

ومع وجود المعلومات الجيدة هناك أيضاً المعلومات غير الجيدة، فالشبكة مثل أي مكان للنشر يضم الغث والثمين؛ لذلك يجب النظر والتدقيق في نوعية المعلومات التي يريدها الباحث. ويشترك برانهام مع سوسان بك في معايير تقويم المصادر العلمية في الشبكة، مضيفاً إليها التحقق من الغرض من الموقع: أهو موقع معلوماتي؟ أم ترويجي؟ وسيأتي لاحقاً الحديث عن تكييف نوعية المعلومات وفقاً لنوع الموقع.[15]

ويقدم دليل مكتبة جامعة أوهايو، طيفاً واسعاً من أسس تقويم معلومات الإنترنت التي تشمل التحقق مما يلي:

1. الهدف من الموقع: على الباحث أن يحدد هدف الموقع، وما إذا كان للإعلام أم للإقناع وترويج الأفكار؟ وعليه، فإن مواقع الإنترنت التجارية ومواقع المنظمات والجهات السياسية تقع تحت تصنيف ترويج الأفكار ودعمها advocacy sites ، أما المواقع التي تقدم إعلاماً ومعلومات مرجعية فتندرج تحت تصنيف مواقع المعلومات والمراجع.

بالنسبة لمواقع ترويج الأفكار، فإنها تحمل مادة غنية وواسعة، ولكن يجب فهم أن توجه مادتها ينصب على ترويج وجهة نظر أو موقف معين، ويحجب أي مواد تؤيد وجهة النظر الأخرى. ولا يمكن إهمال هذه الموقع لمجرد أنها تحجب أفكار الآخرين، بل يمكن النظر إلى محتواها بغرض معرفة وجهة النظر التي تدعو وتروج لها. وفيما يتعلق بالمواقع التجارية، فإنها غالباً ما تقدم معلومات عن المنتجات التي تدعمها، وعلى الباحث أن يقرر إن كان ذلك يكفيه أم عليه أن يبحث في مصادر أخرى أو معلومات عن منتج آخر.

أما المواقع العلمية فهي لم تصمم لترويج وجهة نظر أو منتج، باستثناء وجهة النظر العلمية؛ ومنها على سبيل المثال مواقع الجامعات والموسوعات ومراكز البحث العلمي. وقد أصبح للكثير من المجلات العلمية والدوريات البحثية المعروفة مواقع في الإنترنت تنشر فيها الأوراق وملخصات البحوث، وهي تضع شروطاً للنشر في الموقع، وبعضها يتيح الولوج إلى قاعدة البيانات الخاصة به مجاناً، وبعضها الآخر يفرض رسوماً.

2. هوية المؤلف: عند تقييم أي موقع في الإنترنت يجب النظر إلى خلفية المؤلف، والمؤلف إما أن يكون شخصاً أو جهة مسؤولة عن المادة التي يقدمها الموقع. إن أفضل المواقع هي التي تقدم أولئك الذين يحملون تعليماً مناسباً، وتدريباً أو خبرة تمكنهم من الكتابة بمرجعية ومسؤولية في الموضوع الذي تبحث عنه. وعلى الباحث الجاد التحقق من

المعلومات الخاصة بالمؤلف في الموقع أو خارجه؛ فمثلاً يجب النظر فيما إذا كان الموقع يوفر سيرة ذاتية أو علمية أو مادة تعريفية بالمؤلف. وأن يبحث أيضاً في ذات السياق عن الجهة الناشرة، كما يجب النظر في علامة حفظ الملكية الفكرية © ومعرفة الجهة التي تعلن مسؤوليتها عن المعلومات الواردة في الموقع، وهذا الأمر سنتوسع فيه لاحقاً.

3. المحتوى: على الباحث أن يجتهد في وزن المعلومات التي يحصل عليها، وقياس مدى التوازن في المحتوى، فبعض الكتّاب يميلون إلى كفة دون أخرى، بما يصيب مصداقية النص. ففي النصوص التي تورد وجهات نظر يمكن ملاحظة إلى أي الوجهات مال الكاتب أكثر، وفي بعض المواقع لا يحتاج الباحث إلى الاجتهاد لملاحظة ميلان الكفة؛ لأن هوية الموقع نفسها توضح أن الموقع متحيز إلى فكر معين أو جهة معينة، وبالتالي فإنه يدعم فكرته بالحجج التي تعضدها، ويحاول إيراد العكس بالنسبة للفكرة التي يحاول دحضها.

4. التغطية: يحتاج الباحث إلى البحث عن أكثر من موقع في موضوع واحد، ومقارنة أيهما أكثر عمقاً وتفصيلاً في تغطية موضوع البحث.

5. الحالية: إذا كان الباحث بصدد الحصول على آخر المعلومات، فإن عليه التأكد من الوقت الذي تم فيه آخر إضافة أو تحديث للمعلومات، وبعض المواقع تشير إلى تاريخ التحديثات بالثانية والدقيقة والساعة واليوم، وبعضها يهمل الإشارة إلى وقت التحديث.

6. درجة الاعتراف بالموقع: يقصد بذلك مدى الاعتراف الذي يجده الموقع أو المادة التي نشرت فيه، مثل وضعه كنموذج، أو الإشارة إليه برابط أو بعمل عرض لمادته.[16]

محصلة ذلك تثير تساؤلاً هو: هل كل ما نجده بعد الانتهاء من البحث موثوق ويمكن الاعتماد عليه في دراساتنا لاتخاذ قرارات؟ الواقع أن الإنترنت هي المكان لأمثل للنشر الذاتي المجاني؛ لأنها متاحة للجميع وتسمح لأي أحد كان أن ينشئ موقعاً وينشر فيه ما شاء من مواد، ربما لا يصلح العديد منها أن يصنف في خانة المعلومات، لذلك لابد من التأكد من صحة المعلومات، ولابد من النظر إلى المعايير التي ذكرناها، إلى جانب معرفة

الهدف من الموقع وهوية زواره ومحتواه، فالمواقع قد يكون هدفها دعائياً بحتاً، وعلى الباحث في هذه الحالة أن يلاحظ ما يشير إلى الانحياز الثقافي أو السياسي.

ويضع جيمس ليستر[17] مجموعة من التوجيهات الخاصة بتقويم مصادر المعلومات من شبكة الإنترنت، ويوجزها فيما يلي:

1. من الأفضل التعامل مع المواقع التي تنتهي عناوينها باللاحقة edu أو org وهي عادة، مرتبطة بجهة علمية أو تعليمية أو منظمة متخصصة. كذلك من الأفضل التعامل مع المواقع التي تنتهي عناوينها باللاحقة gov وهي تشير إلى المواقع الحكومية، وهناك أيضاً المواقع التي تنتهي عناوينها باللاحقة: mil وهي تشير إلى جهات عسكرية، وفي العادة تكون ذات مصداقية، مقارنة بالمواقع التي تنتهي باللاحقة: com التي تشير إلى جهات تجارية، بعضها يحمل مادة لا تصلح للتداول العلمي لأسباب عدة؛ منها:

   أ. أنها تبيع مساحة إعلانية في الموقع.

   ب. أنها تتقاضى المال مقابل الحصول على ملفاتها.

   جـ. أن يكون الموقع مقدماً لخدمات الإنترنت Internet Service Provider (ISP)، التي تتبع جهات يستخدمها الناس للوصول إلى الإنترنت بمقابل مادي، وتحمل في طياتها مواد مدفوعة الأجر ضمن خدمات الموقع، ورغم أن بعضها يقدم خدمات موثوقة فإنها تظل موضع شك للأسباب المذكورة.

2. تأكد من الجهة المهنية التي ينتمي إليها مؤلف النص، وقد تجد ذلك في عنوان بريده الإلكتروني أو في غيره.

3. ابحث عن السيرة الذاتية المصاحبة للمادة التي تشير إلى المؤهلات العلمية للمؤلف.

4. تعرض مجموعات نقاش اليوزنت معلومات قيمة في بعض الأحيان، لكن بعضها ينقصه دليل لدعم الآراء.

5. على الباحث أن يتعامل مع رسائل البريد الإلكتروني، بوصفها رسائل فقط، وليست مقالات علمية.

6. على الباحث التأكد من أن الروابط التشعبية hypertext links في الموقع تقوده إلى مواقع ذات صلة، وليس إلى مواقع تجارية، فالروابط إلى المواقع التعليمية الأخرى تكون بمثابة الفهرس إلى مصادر موثوقة، أما الروابط إلى المواقع التجارية فكثيراً ما تقود إلى أهداف تجارية.

الملكية الفكرية وأخلاقيات البحث في الإنترنت

يتداخل موضوع الملكية الفكرية وحقوق المؤلف في عصر الإنترنت مع أخلاقيات التعامل مع الشبكة نفسها التي أتاحت إمكانية القص واللصق للمعلومات المنشورة، الأمر الذي سهل عمليات القرصنة والتعدي على حق المؤلف، وسهل كذلك إعادة نشر ملايين الصفحات النافعة والضارة. وينقل محمد فتحي عبدالهادي عن محمد مجاهد الهلالي ومحمد الصقري قواعد التعامل الأخلاقي مع الإنترنت؛ ومنها:[18] «طلب العلم النافع، والعمل على إيجاد تنشئة المواطن الصالح، وتحري الصدق والموثوقية والأمانة في طلب البيانات والمعلومات، كما يجب أن تكون معلومات الإنترنت للبث والنشر والإتاحة وليست للحبس، مع ضرورة حماية حقوق الملكية الفكرية، ودعم وتطوير قوانين الفضاء الإلكتروني وكفالة أمن المعلومات وسريتها، ومراعاة الخصوصية واحترامها، واتخاذ كافة التدابير الوقائية لحماية أفراد المجتمع من المعلومات الضارة».

فبقدر ما تقدم الشبكة من فوائد عظيمة، إلا أن جانباً مظلماً ينمو فيها بكثرة، يتمثل في المواقع التي تحمل مواد تخالف القيم المحافظة. وبرغم توافر برامج مختلفة للحجب فإن الباحث يجب أن يكون أمير نفسه، وتركيزه على ما يطور بحثه سيبعده بلا شك عن أي انحراف عن غرضه العلمي.

ويتداخل هذا الأمر مع موضوع الملكية الفكرية الذي يشغل الكثير من أجهزة التشريع والمشتغلين بالبحث العلمي. وقد تنبه الكثير من الدول للتطورات التي صاحبت موضوع الملكية الفكرية بعد ظهور الإنترنت وانفجار المعلومات، فشرعت في سن القوانين والتشريعات في سياق اختلاف في الرؤى بين من ينظر إلى الإنترنت باعتبارها مجالاً مفتوحاً

للمعرفة، على حد قول أحد مؤسسيها، وهو فينتون سيرف الذي قال: إن الإنترنت هي لكل شخص. وهؤلاء يرون أن الشبكة تلقي في بعض الأحيان بشكل آلي بمعلوماتها إلى الأجهزة الموصولة بها، وهذا يعني أن الشبكة لا يمكن أن تخضع حرفيا لقانون الملكية الفكرية. ويرى الطرف الآخر أن الإنترنت لا يجب أن تستثنى من قوانين تحمي الملكية الفكرية. وقد نشطت شركات الموسيقى مثلاً لحماية حقوقها عندما أقدمت نابستار على بث موسيقى مجاناً من الشبكة.

يقول يونس عرب:[19] «ظهرت تبعاً لظهور الإنترنت أنماط جديدة من المصنفات أو عناصر مصنفات تثير مسألة الحاجة إلى الحماية القانونية؛ وهي أسماء النطاقات على الشبكة domain names ، وعناوين البريد الإلكتروني، وقواعد البيانات الشبكية التي تضمها مواقع الإنترنت، وتحديداً ما يتعلق بالدخول إليها واسترجاع البيانات منها والتبادل المتعلق بمحتواها الشبكي، وهو تطور لمفهوم قواعد البيانات السائدة قبل انتشار الشبكات التي كان مفهوماً أنها مخزنة داخل النظام أو تنقل على واسطة مادة تحتويها».

ويرى يونس عرب «أن المصنف الرقمي يشمل كافة المصنفات المتقدمة؛ فبرنامج الكمبيوتر مصنف رقمي، وقاعدة البيانات تنتمي إلى البيئة الرقمية، وبالتالي فإن أي مصنف إبداعي عقلي ينتمي إلى بيئة تقنية المعلومات يعد مصنفاً رقمياً».[20]

يجب على الباحث إذن أن يعرف أن النسخ أو التوزيع غير المشروع لبرامج الكومبيوتر أو الموسيقى، أو الفيديو، أو النصوص أو الصور التي تحميها حقوق التأليف والنشر، عبر الإنترنت، يعتبر قرصنة piracy، وهي تنقسم إلى عدة أنواع؛ نوع يتم عند القيام بنسخ البرامج أو الموسيقى، أو الفيديو، أو النصوص أو الصور بدون ترخيص، ونوع يتعلق ببرامج الكومبيوتر عندما تقوم إحدى شركات الكمبيوتر بتثبيت النسخة بطريقة غير شرعية على أكثر من كمبيوتر.

والقرصنة عبر الإنترنت تحدث عند تحميل نسخ غير مرخص لها عبر الإنترنت. أما التزوير فهو إجراء نسخ غير شرعية من البرامج وتوزيعها، وفي كل الأحوال تعتبر

القرصنة جريمة يعاقب عليها القانون، في ظل المغريات الكبيرة التي تحدث بسبب توفير بعض الجهات مواد مجانية في الإنترنت، وهي في الأصل مسروقة.

وقد فصَّلت المنظمة الدولية للملكية الفكرية World Intellectual Property Organization - والمعروفة اختصاراً بالوايبو WIPO - في شرح النظم الداعمة لمبدأ حماية حقوق المؤلف، ويفصل الدكتور حسن جميعي[21] القول في التطورات الجديدة بهذا الموضوع، مشيراً إلى أن الواقع الدولي بات في حاجة شديدة إلى اقتحام هذا الفضاء، ومحاولة تنظيم العلاقة بين المبدعين والمستخدمين لمختلف المصنفات والأداءات في إطار الشبكة العالمية، وهو ما حدا المنظمة لعقد معاهدتين عرفتا - فيما بعد - بمعاهدتي الوايبو للإنترنت في 20 كانون الأول/ ديسمبر 1996، وهما معاهدة الوايبو لحق المؤلف، ومعاهدة الوايبو بشأن الأداء والتسجيل الصوتي. وقد ناقشت المعاهدتان المشكلات التي تطرحها التكنولوجيا الرقمية، وكيفية معالجتها، وفقاً لأحكامها. وأثارت التكنولوجيا الرقمية - وعلى وجه الخصوص الإنترنت - مشكلات أساسية عدة مثلث تحدياً أمام المشرِّعين، فكان عليهم التصدي لمعالجتها، وفق ما اصطلحوا على تسميته باسم "جدول الأعمال الرقمي"، الذي تضمن أربع مسائل رئيسية؛ هي:

1. تحديد نطاق حق الاستنساخ.
2. نقل المصنفات عبر الشبكات الرقمية (الحل الشامل).
3. التقييد والاستثناء في المحيط الرقمي.
4. تدابير الحماية التكنولوجية والمعلومات الضرورية لإدارة الحقوق.

إن على الباحث - بناء على ما تقدم - الرجوع إلى قوانين الملكية الفكرية محلياً ودولياً، والنظر في الإشارات التي تحمى حقوق المؤلف التي تضعها بعض المواقع أمام المواد التي تنشرها في الموقع، قبل الشروع في نقل أي مادة مصنفة من وسط رقمي، المواد المنشورة في الإنترنت سواء المواد الصوتية والفيلمية وما إليها، ويعد تحميلها من الإنترنت، بدون وجه حق وبدون استئذان من صاحبها، جريمة يعاقب عليها القانون. وتضع الوايبو في موقعها على الإنترنت سجلاً كاملاً للقوانين الخاصة بذلك على: <http://www.wipo.org>.

الفصل الرابع

التعامل مع المكتبات والدوريات والموسوعات الرقمية والكتب الإلكترونية

المكتبات الرقمية

أولاً: أفق المكتبة الرقمية

باتت فكرة المكتبة الرقمية[1] واقعاً ملموساً في أنحاء العالم، وخصوصاً في الجامعات؛ إذ تُدرك الجامعات أن الطلاب أكثر التصاقاً بالإنترنت، وأنهم يفضلون شاشات الكمبيوتر للاطلاع على الكتب بدلاً من السير بين رفوف الكتب لمعاينة ما يريدون قراءته وتصفحه، واستجابة لهذا التحول النوعي يختار العديد من الجامعات ترقيم مكتباتها.

وبدلاً من الذهاب إلى المكتبة فعلياً والبحث عن كتاب في الفهرس ثم استعارته، بات من الممكن للطلاب أن يبحروا عبر الموقع الإلكتروني للجامعة، وأصبح بإمكانهم الحصول على نسخة رقمية منه على شاشات حواسيبهم في أغلب الأحيان.

في جامعة فرجينيا - على سبيل المثال - حولت الجامعة معظم مكتبتها إلى صيغة إلكترونية منذ عام 1992، ويمكن الوصول إلى الكتب في الموقع: <http://etext.lib.virginia.edu>، ويتوافر الكثير من هذه الكتب من خلال مركز النصوص الإلكترونية للجامعة ذاتها The Electronic Etext Center at the University of Virginia، ويمكن لأي فرد في أي مكان من العالم الوصول إلى هذه النصوص الرقمية وغيرها من الصور والموارد الأخرى، دون حاجة إلى كلمة سر أو رسم خدمة؛ لذا فإن المستخدمين من كل أنحاء العالم، خصوصاً في البلدان النامية، الذين ما كان بوسعهم الحصول على هذه الكتب، أصبح بإمكانهم الآن الاطلاع عليها وقراءتها.

وقامت أيضاً جامعة ماكجيل McGill في مونتريال بكندا بتحويل أكبر عدد من كتبها إلى نسخ رقمية في إطار برنامج المقتنيات الرقمية Digital Collections Program الذي بدأته منذ عام 1997. ويمكن للجميع في أي مكان من العالم الاطلاع على الكتب عبر زيارة العنوان الإلكتروني التالي: <http://www.mcgill.ca/dcp>، وهذه نماذج لمئات التجارب المماثلة. فقد بدأ العديد من البلدان الأوربية السير على خطى الولايات المتحدة الأمريكية وكندا في بناء المكتبات الرقمية؛ فقد أقامت فرنسا - على سبيل المثال - ملقم جاليكا الإلكتروني لتسهيل الوصول إلى المجموعات الرقمية الموجودة بدار الكتب القومية الفرنسية، ومقرها باريس، كما أقامت ألمانيا مشروع المكتبات الرقمية المعروف باسم جلوبال إنفو. وبالإضافة إلى ذلك، قامت كل من إسبانيا والسويد وفنلندا وروسيا بتحديث نظم المكتبات عندها، بحيث بات معظم الموارد المعرفية الرقمية المتوافر لهذه البلدان متاحاً على الإنترنت.

وتوجد حالياً آلاف المكتبات الرقمية في الإنترنت، بدءاً بالمشروعات العملاقة التي تشمل مشروع جوتنبرج الشهير Project Gutenberg، وكذلك موقع نت لايبرري <http://www.etlibrary.com>، وهاي بيم <http://www.highbeam.com>، وكويستيا <http://www.questia.com>، ومكتبة إيبيليو Internet librarianship- Ibiblio، وأرشيف الإنترنت The Internet Archive، وجوجل برينت Google Print، الشبيه بقواعد بيانات أخرى تأسست قبل سنوات مثل ليكسيس - نيكسيس وموقع الأدب <http://www.Literature.org>، غير أن مشروع جوجل أكبر حجماً وأوسع نطاقاً؛ إذ يعمل خبراء جوجل بالتعاون مع عدد من كبريات دور النشر الأمريكية والبريطانية، وعدد من المكتبات، مثل مكتبة مدينة نيويورك العامة، ومع جامعات مرموقة من هارفارد إلى أكسفورد لبناء قاعدة بيانات رقمية، لتوفير الكتب على الإنترنت مجاناً.

بجانب جوجل دخل ياهو عالم النشر الرقمي، حيث تعاقد مع دار بروستر - كيل، وهي إحدى كبريات دور النشر الأمريكية، لتحويل كتبها إلى مواد رقمية تنشر على الإنترنت، وبينما واجه جوجل صعوبات قانونية من قبل جمعية المؤلفين الأمريكيين

Authors Guild التي قامت بمقاضاة المشروع، فإن ياهو استفاد من تحالف المواقع المفتوحة Open Content Alliance ، لنشر كتب الأدب الأمريكي ومواد أخرى من الوثائق الأمريكية والأوربية على الإنترنت، بعد تبني سياسة حماية حقوق المؤلفين للأعمال المحمية، والمحصلة النهائية مجموعة هائلة من المواد المتوافرة على الإنترنت، دون مقابل لمستخدمي الشبكة.

وبجانب المشروعات التي ذكرناها توجد أيضاً المكتبات الصغيرة التي تحتوي على عشرات الكتب، وتوفر رافداً جديداً وشكلاً مختلفاً للتعامل مع المعرفة. ومع أن هذا النوع من المكتبات مايزال في طور التجاذب مع الأشكال التقليدية للمكتبة والكتب وشركات النشر، خصوصاً فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية، فإنه يمثل البديل الرقمي المطروح حالياً.

وتعمل مكتبة جامعة ييل Yale الأمريكية على تسجيل صحف ومجلات عربية وتحويل مجموعة ضخمة من النصوص المكتوبة باللغة العربية إلى وسائط تخزين رقمية لاستحداث مكتبة افتراضية مختصة بثقافة منطقة الشرق الأوسط عبر برنامج خاص لبناء مكتبة إلكترونية عربية وشرق أوسطية Arabic and Middle Eastern Electronic Library على: <http://www.library.yale.edu/ameel/project/ameel_proposal.html>. ولدى ييل أقدم برنامج في الولايات المتحدة خاص بدراسة اللغة العربية وآدابها، وقد دأب هذا البرنامج على جمع النصوص العربية والشرق أوسطية لمدة تزيد على 150 عاماً، وهي تمتلك أكثر من 150 ألف كتاب و900 عنوان كتاب مكتوب بلغات الشرق الأوسط.

وبحسب نشرة واشنطن، التي تصدرها الخارجية الأمريكية، ونقلاً عن مديرة المشروع آن أوكيرسون،[2] فإن التطورات التكنولوجية التي حدثت خلال السنوات الخمس عشرة الماضية غيرت الطريقة التي يتم بها نشر المعلومات وجمعها وتداولها، ورغم أن العديد من المكتبات الغربية عملت منذ عقد على جعل المجموعات المتوافرة لديها في متناول الجميع على الإنترنت، فإن الشرق الأوسط لايزال في بداية الطريق في هذه العملية.

وفي المرحلة الأولى لمشروع المكتبة الإلكترونية، وهو برنامج أطلق عليه اسم «الدخول إلى الإنترنت للحصول على المعلومات الموحدة والمعززة عن السلاسل»، استحدثت جامعة ييل قائمة بـ 14 ألف صحيفة ومجلة من الشرق الأوسط، موجودة في عشرين مكتبة. وتتضمن هذه الصحف والمجلات مطبوعات علمية باللغات العربية والتركية والفارسية والفرنسية والإنجليزية وسواها من لغات المنطقة.

وقد بدأ المشروع باستحداث المكتبة الإلكترونية العربية والشرق أوسطية التي تعرف اختصارا باسم أميل AMEEL. ويعمل المشروع على تشييد بنية تحتية خاصة بتخزين وتبادل المحتوى الرقمي المبرمج بين المكتبات المشاركة، وإنتاج نسخ رقمية من النصوص المكتوبة باللغة العربية، بحيث يمكن البحث فيها بالكامل عن أي محتوى، في ظل الصعوبات التي تواجه البرمجيات الخاصة بالتعرف الضوئي على الحروف والنص العربي المطبوع وفهمه بشكل دقيق.

ثانياً: مفهوم المكتبة الرقمية

يرى البروفيسور ستيفن هارتر[3] Stephen P. Harter أن «مصطلح المكتبة الرقمية هو الأحدث في سلسلة طويلة من الأسماء لمفهوم تم الحديث عنه، حتى قبل تطور الكمبيوتر حول حوسبة المكتبات أو المكتبة المعالجة بالكمبيوتر التي يمكن أن تستكمل نواقص المكتبة أو تضيف حالة الفاعلية المفقودة في المكتبة التقليدية، أو حتى يمكن أن تحل محل المكتبات التقليدية.

والجيل القادم من المكتبات الرقمية يخطو خطوة أبعد؛ فهي توفر المعرفة الإلكترونية بحيث يستطيع أي شخص أن يضيف إليها ويستخدمها كما هو الحال في تطبيقات الويكي Wiki، فهناك أنظمة يتم من خلالها نشر الكتب والمقالات حول موضوع معين، بحيث يمكن استخدامها أو تعديلها أو الإضافة إليها من قبل آخرين لتأخذ أشكالاً مختلفة وسياقات مختلفة، وهذه الموضوعات يمكن ربطها مع بعض لإنشاء كتاب أو مقالة».

وتمر مسيرة المكتبة الرقمية بالمسار نفسه الذي مر به تطور شبكة الويب بدءاً بالأفكار التي طرحها فانيفر بوش عام 1945 والتي أشرنا إليها في سياق حديثنا عن تطور الويب، حينما كتب عن الميميكس الذي يعتمد على تكنولوجيا الميكروفيلم كوسيلة متطورة وقتها لاسترجاع المعلومات في مقالة بعنوان «كما يمكن أن نفكر As We May Think» في مجلة أتلانتيك مانثلي *Atlantic Monthly* حول ضرورة عمل شيء للتعامل مع الكم الهائل من المعلومات وقتها.[4]

يقول هارتر[5] «إن عمليات أتمتة المكتبة بدأت فعلياً في أوائل الخمسينيات باستخدام نظام البطاقة المثقبة punched card في العمليات الفنية للمكتبات. وفي [عام] 1965 ابتدع ليكليدر عبارة "مكتبة المستقبل" Library of the Future للإشارة إلى رؤيته لمكتبة تعتمد على الكمبيوتر بشكل تام، وبعد عشر سنوات [وفي عام] 1978 كتب لانكستر F.W. Lancaster قائلاً: إن مشروع المكتبة الإلكترونية سيكتمل قريباً. وفي نفس الفترة، وتحديداً في عام 1974 ابتكر تيد نيلسون تكنولوجيا النص المتشعب والفضاء التشعبي. ثم بدأ الحديث عن المكتبة الإلكترونية electronic library، والمكتبة الافتراضية virtual library، والمكتبة بدون الأسوار library without walls، والمكتبة الخارقة bionic library.

أما الاستخدام الحديث لمصطلح المكتبة الرقمية فقد نشأ عن مبادرة المكتبات الرقمية الممولة من قبل المؤسسة العلمية الوطنية National Science Foundation، ووكالة مشروعات البحث المتقدمة، إربا، ووكالة الفضاء الأمريكية، ناسا. ففي عام 1994 منحت هذه الوكالات ست جامعات أمريكية مبلغ 24.4 مليون دولار لستة جامعات، لإجراء دراسات لتطوير مكتبة رقمية، في ظل النمو السريع للإنترنت وتطور مستعرضات الويب، وقد تم تبني المصطلح بسرعة من قبل علماء الكمبيوتر وأمناء المكتبات وغيرهم من ذوي الاهتمام. ومع ذلك، فإن أتمتة المكتبة تعود إلى ما قبل الإنترنت بعقود».[6]

وفي السنوات القليلة الماضية سعى كثير من المكتبات الأكاديمية والمتخصصة في الغرب للتحول من مكتبات تقليدية إلى مكتبات رقمية، فظهرت بوادر هذه المكتبات على شبكة

الإنترنت في منتصف التسعينيات من القرن الماضي. ويمكننا القول إن المكتبة الرقمية ما هي إلا شكل حديث للمكتبة التي يكون فيها الاعتماد على التقنيات الحديثة لتحويل المعلومات والبيانات من الشكل الورقي إلى الشكل الرقمي، وتهدف هذه المكتبات بذلك إلى استغلال التقنية الحديثة لتحقيق المزيد من الفعالية والكفاءة في تخزين المعلومات ومعالجتها، ومن ثم بثها.

ثالثاً: مزايا المكتبة الرقمية وخدماتها

مع تعداد مزايا المكتبة الرقمية وخدماتها، فإن لها أيضاً عيوباً يتعلق أولها بالمشكلات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية، والحاجة إلى عناصر مختلفة للوصول إلى خدماتها تشمل الأجهزة والبرمجيات وبطاقات الائتمان، بجانب المخاوف من انتشار الانتحال والسرقات العلمية؛ نظراً لسهولة الوصول إلى النصوص، غير أن هذه المخاوف تزول حين نتذكر أن المكتبات الرقمية تسهل اكتشاف الانتحال والسرقة مثلما تسهل حدوثهما، وهناك أيضاً ما يتعلق بالكلفة العالية حالياً لعملية التحول الكامل من المكتبة التقليدية إلى الرقمية. ولكن المزايا تغلب العيوب، فقد أحدثت المكتبة الرقمية تطوراً هائلاً على الصعد التالية:

1. الإمكانيات غير المحدودة للبحث الآلي عن المعلومات في الببليوجرافيات التي توفرها المكتبة الرقمية، وتعدد بدائل البحث، وتوافره على مدار الساعة ومن أي مكان في العالم، وهو ما يعني تحقق عامل السرعة في الحصول على المعلومات بتكلفة متدنية، خلافاً للمكتبة التقليدية التي تتطلب ظروفاً مكانية وزمانية محددة.

2. تخزين المعلومات Data Storage؛ فهي توفر للباحث كماً ضخماً من البيانات والمعلومات، سواء من خلال الأقراص الضوئية، أو من خلال اتصالها بمجموعات المكتبات ومراكز المعلومات والمواقع الأخرى.

3. استرجاع المعلومات Data Retrieval، حيث تكون السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية سهلة وأكثر دقة وفاعلية، من حيث تنظيم البيانات والمعلومات وتخزينها وحفظها وتحديثها، مما سينعكس على استرجاع الباحث لهذه البيانات والمعلومات.

4. استخدام المعلومات Data Usage؛ يستفيد الباحث من إمكانات المكتبة الإلكترونية عند استخدامه برمجيات معالجة النصوص، وبرمجيات الترجمة الآلية في حال توافرها، والبرامج الإحصائية، فضلاً عن الإفادة من إمكانات نظام النص المترابط، والوسائط المتعددة.

5. فتحت المكتبة الرقمية آفاقاً جديدة في التفاعل مع الآخرين، بحيث يمكن للقارئ مشاهدة تعليقات القراء الآخرين على الكتاب نفسه ومشاهدة تقييمهم له، وأحياناً الدخول في مناقشة حية معهم أو من خلال تبادل الرسائل؛ إذ إنها تمكن من استخدام البريد الإلكتروني والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين، وتبادل الرسائل والأفكار مع مجموعات النقاش discussion groups وتوزيع الاستبيانات واسترجاعها، كما تتيح هذه المكتبات للباحث فرصة كبيرة لنشر نتائج بحثه فور الانتهاء منه، في زمن ضاقت فيه المساحات المخصصة للبحوث على أوراق الدوريات.

6. إن أحد الآثار الإيجابية لاستخدام المكتبات الإلكترونية هو تمكين الباحث من تحديد الأدبيات المتوافرة ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة ببحثه، بحيث يجد القراء والباحثون كتباً وأفكاراً لم يكونوا يعرفون بوجودها. ففي بعض النظم يتم نشر الكتب والمقالات حول موضوع معين بحيث يمكن استخدامها أو تعديلها أو الإضافة إليها من قبل آخرين لتأخذ أشكالاً وسياقات مختلفة، هذه الموضوعات يمكن ربط بعضها ببعض لتأليف كتاب أو مقالة، كما يمكن الاستفادة من مصادر المعلومات الخارجية في المكتبات الأخرى الموصولة إلكترونياً.

7. يضاف إلى ذلك إمكان التصوير والاستنساخ من بعد، والبث الانتقائي للمعلومات Selective Dissemination of Information- SDI، وهي من الخدمات المستحدثة التي تعتمد على استخدام الكومبيوتر، بجانب خدمات الإحاطة الجارية current awareness بإعلام المستفيدين بأوعية المعلومات الجديدة آلياً، كما يمكن استشارة المكتبة الإلكترونية من على البعد بخدمة Online Public Access Catalogue – OPAC، على سبيل المثال، وهي عبارة عن كاتلوج بمحتويات المكتبة، يمكن الاطلاع عليه في موقع المكتبة، بما يمكن الباحث من استعارة بعض الكتب ورقياً إذا شاء.

المجلات والدوريات الرقمية

يطلق على الدوريات والمجلات العلمية الإلكترونية scholarly electronic journals، ويرمز لها اختصارا بـ e-journals أو e-magazine . وقد نشأ بعضها على الإنترنت، فيما نقلت بعض المجلات الورقية المعروفة نسخة إلكترونية إلى الشبكة. وتوفر بعض المجلات مادتها مجاناً، فيما تعرض بعضها خدماتها -وغالباً ما تكون نصوصاً كاملة- بمقابل مادي، إما بالاشتراك وإما بالشراء المباشر عبر الشبكة.

توجد مجلة الإنترنت أيضاً تحت مسميات عدة؛ منها ما يطلق عليه الـ E-zine، وهو منشور إلكتروني دوري يركز على موضوع محدد، ويتم توزيعه بالبريد الإلكتروني أو في صفحات الويب، ويرجع هذا النوع إلى أيام Bulletin Board System - BBS في بداية الثمانينيات من القرن الماضي، ومن أشهر مجلات هذا النوع مجلة Phrack التي ظهرت في عام 1985.

وهناك مجلات السايبر زين cyber-zine، وهي تصدر أيضاً بشكل أساسي في الإنترنت، وربما يكون لها نسخة ورقية في أحيان قليلة، إلى جانب نوع ثالث يطلق عليه مجلة الويب زين web-zine، وهي قريبة الشبه بالمدونات blogs.

وفي الغالب تتداخل الصيغ المذكورة فيما بينها. وكثير من الناس يخلطون بعضها ببعض؛ لأنه لم يتبلور بعد تعريف نهائي لما يصدر في شبكة الإنترنت من مجلات وغيرها؛ فتعبير مثل e-journal أو online journal مثلاً مختلف عليه، وكان يطلق على نوع من اليوميات الإلكترونية online dairies، عرفت قديما باسم "ويب جورنال"، وهو سابق للنوع السائد حالياً، والذي يطلق عليه البلوج، ويختلف عنه بوجود جهاز تحريري أكان فرداً أو مجموعة. ولكن تسمية e-journal تدل حالياً على أكثر من نوع من المجلات، من بينها الدوريات العلمية.

ويعرض كثير من الدوريات على الشبكة فهارس لموادها، بما يسمح بالوصول إليها مباشرة أو بواسطة محرك البحث الخاص بالموقع، وتوجد في الإنترنت عدة أدلة ومحركات

بحث متخصصة في استرجاع المقالات من الدوريات والمجلات العلمية، بعضها ينظم يدوياً، ويتابع المؤتمرات واللقاءات العلمية والمطبوعات المتخصصة في الشبكة، وبعضها يستخدم برامج تجميع النصوص aggregators، وهي نظم تقوم بتتبع المواد المنشورة في مظانها المعروفة وإيرادها إلى الدليل، ولكن ليس لدى أي موقع مما سنعرضه دليل كامل يحصر كل المجلات والدوريات العلمية، ولدى كل واحد مجال للتخصص.

إن عملية نشر الدوريات إلكترونياً ووضعها في متناول المستفيدين في أماكنهم إحدى أهم مزيا الإنترنت، من حيث سرعة الوصول إلى الدورية، بعكس ما كان يحدث في النشر التقليدي، الذي يتطلب عمليات طباعة وشحن، ومن ثم استلام البريد وفرزه وفهرسة الدورية وتصنيفها، وإدخال معلوماتها على النظام في المكتبات قبل وضعها على أرفف الدوريات الواصلة حديثاً، كما أن مميزات البحث الشمولي عن كلمة أو مصطلح في عدد معين أو أعداد كثيرة، وبمداخل مختلفة، كل ذلك يضاف إلى الحسنات، وبخاصة أن التقدم التكنولوجي قد سارع في تقديم الحلول لمشكلات الشكل والحيز التي كانت تقف حائلاً دون الإفادة الكاملة من الصور والإيضاحات، التي تتضمنها بحوث الدوريات عادة.

وهناك ملاحظة جديرة بالاهتمام؛ وهي أن أغلب الدوريات العلمية المتخصصة تتيح الاطلاع على مادتها باشتراك مسبق؛ إذ لا توفر محتواها بالمجان، وسنأتي في نهاية هذا الجزء إلى عرض عدد من الجهات التي توفر الدوريات الإلكترونية.

استرجاع الدوريات الرقمية باستخدام جوجل سكولار

توفر جهات كثيرة عملية استرجاع الدوريات والمجلات العلمية في شبكة الإنترنت، وسوف نعرض لها لاحقاً في هذا الكتاب، ومن هذه الجهات جوجل سكولار[7] Google Scholar الذي يستخدم كمحرك للبحث في الأدبيات الأكاديمية، متضمناً المقالات وأوراق البحث المماثلة والرسائل الجامعية والكتب والنظريات والتقارير الفنية من جميع جهات البحث، بجانب مواقع الجامعات والكتب. فهذه، إذن، أداة جديدة للبحث العلمي على الإنترنت تهدف إلى تسهيل وصول العامة إلى المواد العلمية والأكاديمية.

وتتيح الأداة الجديدة البحث باستخدام كلمات دالة في الأبحاث والأطروحات العلمية والتقارير الفنية ومواقع الجامعات والكتب، وتتراوح هذه الخدمة المجانية بين مجالات الطب والفيزياء إلى علوم الاقتصاد والحاسب الآلي، إلا أن عدداً كبيراً من هذه المواد يظل محجوباً، ويحتاج إلى الاشتراك في المواقع التي تنشر هذه المواد، ولكن ما سينشر مجاناً هو خلاصة أو مقتطفات منها.

ويتم ربط الموقع بالمكتبات العامة بطريقة تمكن الناس من استعارة الكتب إلكترونياً بدون مقابل مادي يدفع لجوجل، وباستخدام هذا المحرك يمكن الحصول على مقالات لمجموعة كبيرة ومتنوعة من الناشرين الأكاديميين والجامعات، فضلاً عن المقالات العلمية المتاحة على الإنترنت. ويقوم باحث جوجل سكولار بترتيب النتائج وفق ارتباطها بالمادة التي يطلبها الباحث، وتظهر المصادر المطلوبة الأكثر ارتباطاً بالموضوع في أعلى صفحة النتائج.

ويعمل محرك البحث جوجل سكولار على تحليل واستخلاص الشواهد وعرضها كنتائج بحث منفصلة، حتى لو كانت تلك الوثائق غير موجودة على شبكة الإنترنت، مما يعني أن نتائج البحث يمكن أن تتضمن مراجع لأعمال قديمة ومقالات موجودة بكتب معينة أو ضمن مواد منشورة ورقياً، ولا توجد على الإنترنت.

وطريقة البحث باسم المؤلف أو الكاتب تتم كما يلي:

كتابة كلمة author متبوعة مباشرة بنقطتين: ثم اسم المؤلف بدون ترك مسافة بينه وبين النقطتين، ومثال ذلك: author:Abbass Mustafa، النتائج:

http://scholar.google.com/scholar?h...i+ Abbass - Mustafa+

ومثال آخر للبحث في مجال تخصص علمي مثل الإعلام أو الاتصال الجماهيري، حيث يحصل الباحث على اسم المجلة أو الدورية كاملاً، كالأمثلة الآتية:

Journal of Communication، ويتم الحصول على النتائج من عدة مجلات متعلقة بالاتصال الجماهيري، ومنها:

Journal of Mass Communication
Journal of Social Communication

الموسوعات الرقمية

قبل الانتقال إلى الإنترنت كان معظم تطبيقات النشر الإلكتروني في الأنواع المختلفة من الأقراص الكومبيوترية يتركز في مجالات قواعد البيانات والموسوعات والكتب الدينية والتعليمية والألعاب، وكانت أولى المطبوعات الإلكترونية من هذا النوع هي الموسوعات الصغيرة أو تلك الموجهة إلى القراء من صغار السن؛ ففي عام 1985 قامت شركة جرولير بإصدار الموسوعة الأكاديمية الأمريكية *Academic American Encyclopedia* في أقراص، وكانت عبارة عن نصوص فقط.

وفي عام 1990 تم إدخال الرسومات الثابتة، وفي عام 1992 أضيف الصوت والفيديو، فأصبح اسمها دائرة معارف جرولير الجديدة المتعددة الوسائط *NEW Grolier Multimedia Encyclopedia*، وقد بدأ تطوير استخدام الوسائط المتعددة في موسوعة كومبتون في عام 1989 *Compton Multimedia Encyclopedia* التي امتلكتها الموسوعة البريطانية فيما بعد، وبعد أربع سنوات أصدرت شركة مايكروسوفت موسوعة إنكارتا المتعددة الوسائط *Microsoft Encarta Multimedia Encyclopedia* بتوسيع أكبر في الجرافيك والصوت والفيديو، وهي تطوير وتوسيع لموسوعة فنك ووانجلي الجديدة *Funk and Wanglly New Encyclopedia*.

وفي عام 1993 أصدرت الموسوعة البريطانية مع كتاب العالم *World Book* نسختها الإلكترونية في أقراص، وتمت إضافة الرسومات الثابتة إلى كتاب العالم. وفي عام 1995 تم إصدار الموسوعة البريطانية في أقراص مضغوطة بإضافة الرسومات وقاموس ويبستر *Webster Dictionary*. وتتوافر الآن أعداد لا حصر لها من الموسوعات في الإنترنت، إما نقلاً من مطبوعات ورقية أو يتم نشرها في شكل نصوص أو وسائط متعددة وبدائل جديدة في عرض الموضوعات المختلفة، مثل عرض الشرائح المصاحبة بالتعليق أو الموسيقى والتي تظهر فيها القدرة على مزج النص بالصورة والصوت واستخدام الوسائط المتعددة وتقديم عروض الوسائط المتعددة multimedia presentation التي توائم بين النص والصورة والفيديو والجرافيك والرسومات المتحركة للتعبير عن الموضوع.

حديثاً ظهر نوع مستحدث من الموسوعات يسمى موسوعات المصادر المفتوحة التي تستخدم نظام الويكي Wiki الذي أشرنا إليه، والويكي في لغة سكان جزر هاواي الأصليين تعني بسرعة، وقد بدأت فكرة مواقع ويكي على يد بو ليوف Bo Leuf وكننجهام Cunningham، وذلك في عام 1995. وتتلخص فكرة مواقع ويكي في أن كل شخص يمكنه المشاركة في كتابة المحتويات في الموقع دون الحاجة إلى أن يقوم بتسجيل نفسه عضواً فيه، ومن أهم مشروعاتها موسوعة ويكيبيديا على: <http://ar.wikipedia.org>، وهذه الموسوعة مفتوحة للمشتركين بحيث يستطيع الجميع أن يساهموا فيها، بما يعرفونه من معلومات، كما يمكنهم تعديل أي معلومة، ويضم المشروع قاموس ويكي على: <http://r.wiktionary.org>، وهو عبارة عن مشروع تعاوني تشاركي يهدف إلى توفير قاموس متعدد اللغات لكل اللغات ومنها العربية، مع توضيح أصول وجذور الكلمات، وطريقة نطق الكلمة، وكافة المعاني في كل المجالات. وهناك مشروع المكتبة الإلكترونية العالمية <http://r.wikibooks.org> الذي يهدف إلى توفير الكتب الإلكترونية مجاناً، بجانب موسوعة الاقتباسات <http://r.wikiquote.org> المتعددة اللغات وموسوعة مصادر ويكي <http://ar.wikisource.org>، وهي مستودع للنصوص المجانية الحرة التي لا يملك أحد حقوق الطبع والتأليف لها؛ كالرسائل الأدبية، والكتب، والمحاضرات الدينية، والشعر، والمعادلات والبراهين الرياضية، أو أي إبداعات أخرى. وكما أن لهذه الوسيلة مزايا، فإن لها عيوباً كثيرة، لعل من أبرزها عدم دقة المعلومات التي يدلي بها بعض المساهمين، إضافة إلى عدم وجود فريق عمل متخصص متفرغ لتقويم المساهمات وتصويبها.

الكتب الإلكترونية

أولاً: مفهوم الكتاب الإلكتروني

الكتاب الإلكتروني e-book هو ببساطة ملف يتضمن كتاباً منشوراً أو بحثاً أو رسالة، وهو معد في هيئة إلكترونية متقدمة تمكن المستخدم من استخدام خدمات التصفح

والبحث والطباعة، مع إمكانية إضافة خدمات تفاعلية، مثل تشغيل الصوت وعرض الصورة وغير ذلك.

الكتاب الإلكتروني قد يكون في شكل نسخة رقمية إلكترونية من الكتاب الورقي، أو كتاب رقمي مؤلف وفق أسس التصميم الخاصة بالنشر الإلكتروني في الشبكة أو خارجها. النوع الأول يستفيد من تكنولوجيا المسح الضوئي التي مكنت من نقل آلاف العناوين التي صدرت ورقياً، وبعضها ينقل كما هو إلى الإنترنت، والبعض الآخر يتم إعادة تصميمه بإضافة بعض مزايا النشر الإلكتروني، مثل الروابط التشعبية. أما النوع المصمم ابتداءً وفق مقتضيات ومزايا النشر في الإنترنت فهو يسمح بإضافة الوسائط المتعددة والجرافيك والخرائط التفاعلية وإمكانية الإضافة والحذف والبحث والأرشفة.

وبينما يتم نشر بعض الكتب بصيغ النشر البسيطة بنظام RTF أو بنظام PDF، فإن بعضها ينشر بصيغ متقدمة تسمح بتدخل القارئ بوضع الإشارات التي تعينه على القراءة، كما هو الحال في طريقة النشر التي يطلق عليها اسم ClearType لميكروسوفت، وهي تسمح للقارئ بإضافة حواشٍ وتعليقات على النص. وهناك طريقة النشر بنظام eReader لقراءة الكتب الرقمية من نوع Palm Media Electronic Books بجانب نظام MobinPoket، وهو نظام خاص يسمح للقارئ بإضافة صفحات بيضاء ورسومات وحواش وغيرها، كما توجد تطبيقات أخرى للنشر والقراءة معاً؛ مثل ExeBook ونظام DesktopAuther، وهي تسمح بصف وتصميم وقراءة الكتب آلياً، وتنتج شركة RCA الأمريكية أنواعاً مختلفة من أجهزة قراءة الكتب الإلكترونية، أشهرها معروف باسم Soft Book وآخر باسم Rocket Book.

حالياً تعمل عدة جهات في تطوير الورق والحبر الإلكترونيين؛ منها جيريكون ميديا وإي ـ إنك كوربوريشن، وفوجيتسو، وسوني، وفيليبس، وغيرها، وقد أعلنت شركة إي إنك E-Ink – التي مقرها في كمبردج في ولاية مساتشوسيتس الأمريكية، والتي تساهم فيها شركات؛ مثل شركة جانيت ناشرة صحيفة يو إس أيه توداي، وأنتيل وموتورولا

وهيرست كوربوريشن وفيليبس - في أيار/ مايو 2003 عن طرح الصيغة النهائية لأول جهاز إلكتروني مرن يشبه الورق لنشر الصحف والكتب، ويمكن للجهاز الجديد عرض النصوص بما يمكن من عرض الصحف والكتب الإلكترونية في حيز ضيق.

و في أوائل عام 2004 ظهرت تكنولوجيا باسم ليبري LIBRIe من شركة سوني، وكانت عبارة عن قارئ إلكتروني للكتب وعملت شركتا إي إنك وسوني معاً على التكنولوجيا هذه، فطورتا ليبري، ولدى سوني تكنولوجيا أخرى تتمثل في نظام محمول للقراءة يطلق عليه PRS-500، وهو خلافاً لنظام ليبري لا يتقيد بصيغة الكتب الإلكترونية التي تملكها سوني، ويمكنه أيضاً قراءة كتب بي دي إف PDF.وهناك أيضاً تكنولوجيا آي ريكس iRex من فيليبس، التي تعمل على تطوير قارئة كتب إلكترونية بصيغة أكبر تدعى آي لاييد iLaid المصممة لمحتويات تشبه الصحف.

ويوجد حالياً ما أطلق عليه رف الكتب الافتراضي Virtual Bookshelf، وقد قامت بتطويره شركة متخصصة في الكتاب الإلكتروني وتكنولوجياته اسمها eBook Technologies Inc، وتعرف اختصارا بـ ETI، و هذه الشركة تعمل على تطوير وسائل قليلة التكلفة لقراءة الكتاب الإلكتروني eBook Reading Devices بجانب الأجهزة المخصصة في توزيعه، ويعمل رف الكتب بمجرد دخول القارئ أو المشتري إلى الموقع، ويبدأ في استطلاع مجموعة الكتب المتوافرة في مخزن الكتب الإلكتروني eBookstore ويمكن للقراء استعادة أي محتوى يطلبونه من رف الكتب الشبكي الخاص بهم Online Bookshelf، ويتم تأمين التواصل بين باعة الكتب والمشتري من خلال نظام eBook Network، وهو نظام يضمن وصول أرقام البطاقة المصرفية بسرية.

هذا النظام بالكامل أطلق عليه eBook Express Manager ويعمل كأداة للتجارة الإلكترونية الخاصة بسوق الكتاب والنشر الإلكتروني، ويتوافر معه نظام متكامل للنشر يمكن من قراءة الكتب على الأجهزة الكفِّية؛ مثل Palm وأجهزة MobiPocket، بجانب القراءة على وندوز وماكنتوش.

وفي كل الحالات، فإن الكتاب الإلكتروني يُعرض في الإنترنت على صفحة واحدة منسدلة أو مقسماً إلى فصول وصفحات بالنص أو بالوسائط المتعددة، معززاً بالوصلات إلى المصادر العلمية في أسفل الكتاب أو خارج الموقع، وهو إما للبيع أو للنشر المجاني، كما أنه يتميز بمزايا متعددة؛ من أهمها توافره بشكل دائم على الشبكة، وإمكانية البحث في محتوياته، وغير ذلك من مزايا يوفرها النشر الإلكتروني.

وتوجد حالياً في شبكة الإنترنت الآلاف من الكتب في أنواع المعرفة المختلفة، بعضها نشر خصيصاً لشبكة الإنترنت، وبعضها الآخر من أمهات الكتب المعروفة، بمؤلفيها وسنة نشرها ودار النشر وما إلى ذلك من قيم معروفة في الكتاب التقليدي.

ثانياً: مزايا الكتاب الإلكتروني وعيوبه

تشبه مزايا الكتاب الإلكتروني مزايا المكتبة الرقمية والدورية الرقمية باعتبارهما أبناء لبيئة واحدة خاصة، وكما أن له مزايا فله أيضاً عيوب، يلخصها جميعها الدكتور صالح المسند فيما يلي:

1. المزايا

أ. القابلية للنقل، حيث يمكن تحميل عدد من الكتب في وقت واحد وفي مكان واحد.

ب. إمكان الوصول السريع للكتب الإلكترونية، وإتاحتها للقراء في أقصر وقت ممكن.

جـ. إتاحة الكتب الإلكترونية بأشكال متعددة لتناسب مختلف أنواع القراء، كفاقدي البصر وكبار السن.

د. قابلية الكتب الإلكترونية للبحث في كامل أجزاء النص.

هـ. إمكان إضافة حواشٍ وتعليقات على أجزاء الكتب، وتجميعها عند الحاجة إلى كتابة مقال أو بحث ونحوهما.

و. إمكان ربط كلمات أو عبارات بمصادر إلكترونية أخرى؛ كالقواميس ودوائر المعارف.

ز. إمكان دعم الكتب الإلكترونية بالوسائط المتعددة؛ كالصوت والصور الساكنة والمتحركة.

حـ. خفض الزمن المستغرق في النشر وكذلك التكلفة، حيث لا يتم الطباعة على الورق.

ط. إمكان النشر الشخصي.

2. العيوب

أ. ارتفاع أسعار القارئات وتعطلها وتقادمها، نتيجة للتقدم السريع للتقنية.

ب. قلة عدد العناوين المتاحة إلكترونياً، خصوصاً باللغة العربية.

جـ. ارتفاع أسعار الكتب الإلكترونية مقارنة بنظيرتها المطبوعة.

د. تواجه الكتب الإلكترونية مشكلات الحفظ والصيانة وعدم التوافق مع البرمجيات المختلفة.

هـ. مشكلات تواجه المكتبات والقراء، تتعلق بحقوق النشر وحقوق الملكية الفكرية.[8]

ثالثاً: تكنولوجيا البحث الآلي عن الكتب

تتوافر حالياً أدوات براجية متقدمة للبحث في كتالوجات المكتبات الموجودة في شبكة الإنترنت، إما بالبحث بنظام الترقيم أو بعنوان الكتاب أو بالمؤلف، ومنذ أوائل التسعينيات تغير نظام الكروت إلى نظام أوباك OPAC الإلكتروني، وقد فرضت الإنترنت هذا التحول، ولعل أشهر الأنظمة التي تعمل في الإنترنت طبقاً لنظام الأوباك نظام Online Computer Library Center، الذي يعرف اختصاراً بـ: OCLC،[9] وقد تم

تطويره في عام 1967 في جامعة أوهايو الأمريكية، وأطلق عليه أولاً نظام College Ohio Library Center على اسم المكتبة، وهي خدمة مكتبة مجانية تقوم على استخدام الكومبيوتر، ومكرسة للأهداف العامة لتوسيع نطاق الدخول إلى المعلومات والحصول عليها وخفض تكلفة المعلومات، وبمرور الوقت أصبح هناك أكثر من 53 ألف مكتبة في أكثر من 96 بلداً حول العالم تقوم باستخدام نظام OCLC للبحث في المكتبات والحصول على خدماتها من كتب وملخصات بحوث ومجلات وأوراق عمل، وقد طور OCLC وعدد من المكتبات الأعضاء نظام WorldCat . ويمكن الحصول على المزيد من المعلومات عن نظام OCLC على الموقع: <http://www.oclc.org>. ويستخدم نظام WorldCat برنامجاً للبحث هو Find in a Library الذي يقوم حرفياً بتفتيش سجلات المكتبات العامة في الإنترنت. وتتعامل المكتبة التقليدية والإلكترونية بنظم الخدمة المرجعية الرقمية وهي أحد الأشكال الحديثة للخدمة، وتعرف أيضاً بخدمة اسأل المكتبي، Ask-A-Librarian، وهي مصممة لتقديم إجابات مقتضبة متعلقة بالمراجع، وهناك خدمة QuestionPoint، وهي توفر مدخلاً للمكتبة إلى المكتبات الإلكترونية وتقديم الإجابات التي تطلب عبرها فوراً.

بجانب هذه البرامج هناك مجموعة أخرى من الحزم التي تقوم بنفس العمل، ومنها برنامج BookWhere الذي يقوم بعملية البحث في أكثر من 30 مليون كتاب وعمل فني ومواد صوتية ومصورة على: <http://www.bookwhere.com>.

رابعاً: استرجاع الكتب باستخدام جوجل برينت

يعمل نظام جوجل برينت مباشرة مع الناشرين والمكتبات المعروفة لإنشاء مكتبة إلكترونية ضخمة وبناء فهرس شامل لملايين الكتب باللغات الحية، وذلك بهدف توصيل المعرفة العامة إلى القراء وفتح آفاق جديدة لنشر الكتب.

ويطلب جوجل برينت من الناشر الكتاب في شكل ملفات من نوع PDF ليقوم جوجل بإضافته إلى قائمته، وبالنقر على عنوان الكتاب المحدد في قائمة نتائج البحث يقوم

جوجل بنقل الباحث إلى إحدى صفحات الكتاب، كما يوفر رابطاً لشرائه -إن كان متاحاً للبيع- كما يقوم جوجل برينت بفهرسة الكتب لجعل محتواها قابلاً للبحث، وهذا يسهل البحث والاطلاع على محتويات الكتب وتصفحها.

وللحصول على الكتب في جوجل برينت، يجب على الباحث كتابة اسم المادة التي يريدها في خانة البحث الخاصة بجوجل برينت على: <http://books.google.com>، ثم يقوم بالنقر على زر جوجل برينت بجانب خانة البحث أو نقر Enter، وعندما يجد الكتب التي يتفق محتواها مع مصطلح البحث، يعرض جوجل برينت روابط لعناوين هذه الكتب، بالضغط على عنوان أحد الكتب ليقوم جوجل برينت بتحويل الباحث إلى إحدى صفحات الكتاب الذي يحتوى على مصطلح البحث، وفي الجهة اليسرى من صفحة الكتاب تظهر زاوية تحتوى على مجموعة روابط للآتي:

1. More results from this book أو نتائج أكثر من هذا الكتاب، وبالنقر على هذا الرابط يتم الحصول على فهرس بمجموعة صفحات أخرى من نفس الكتاب مرتبطة بالبحث.
2. Search within this book توجد خانة للبحث تمكن الباحث من كتابة مصطلح بحث جديد للبحث عنه داخل محتوى نفس الكتاب.
3. About this Book بالنقر على هذا الرابط يتمكن من معرفة المزيد عن الكتاب كالكاتب أو الناشر أو تاريخ النشر....إلخ.
4. تحت عنوان Related information (معلومات ذات علاقة) يظهر رابطان هما:

أ. Web search for reviews بالنقر على هذا الرابط يمكن التعرف على مراجعات الكتاب على الإنترنت.

ب. Other web pages related بالنقر على هذا الرابط يمكن التعرف على صفحات ويب أخرى عن الكتاب نفسه.

خامساً: آلية بيع الكتب وشرائها عبر الإنترنت

يتم بيع وشراء الكتب عبر الإنترنت من خلال عدة منافذ وجهات أصبح بعضها مشهوراً بدرجة عالية، بل حقق لأصحابه أرباحاً خيالية تميز الاستثمار الذكي في شبكة الإنترنت، كما هو الحال بالنسبة لموقع أمازون، أما عربياً فيشتهر موقع نيل - فرات لبيع الكتب الخاصة بالدار العربية للعلوم في بيروت وغيرها من دور النشر التي تتعامل معها هذه الدار.

أما موقع أمازون فقد أصبح أكبر موقع عالمي متخصص في الكتب، وتأخذ منه كبرى محركات البحث معلومات عن الكتب التي يوفرها، وهو يتميز بسهولة البحث وتعدد الخيارات. وقد أنشأه جيف بيزوس Jeff Bezos في عام 1995 من سياتل الأمريكية مستنداً إلى تجربة سابقة في موقع أنشأه قبل ذلك بعام باسم Cadabra.com. وفي سنوات قليلة أصبح أمازون أكبر متجر لبيع الكتب في شبكة الإنترنت ليحقق لشركته أرباحاً تقدر بعدة بلايين من الدولارات.

ويعمل أمازون بمحرك بحث خاص هو "أمازون A9 " بإمكانه تعقب الاستفسارات والصفحات المسترجعة، مع تمكين المستخدم من الاحتفاظ بها بصورة دائمة على شكل مؤشر. ويعرض الباحث في جانب كل صفحة مسترجعة مجموعة من الكتب أو المواد ذات الصلة بموضوع البحث، ويملك هذا المحرك ميزة مهمة، هي البحث داخل الكتب Search Inside the Book، بما يمكن طالب الكتاب استعراضه من الداخل ومعرفة بعض محتوياته بتعقب كلمة معينة أو جملة محددة. وعند الحصول على الكتاب المطلوب يعرض أمازون مجموعة من المعلومات المتصلة به، مثل جهة النشر وسنة النشر وموجز عن الكتاب وبعض صفحاته وفهرس محتوياته، كما يطلب من القراء كتابة وجهات نظرهم وتعليقاتهم على الكتب المعروضة. وبالإضافة إلى الكتب يبيع أمازون عدداً كبيراً من المنتجات الإعلامية من برامج الكمبيوتر والأقراص المضغوطة، وهي تساوي مخزونات لتسعة مخازن ضخمة، كما يمتلك أمازون قاعدة بيانات عن السينما Internet Movie

Database، ويبيع أمازون أيضاً الزهور والمعدات الصحية ومعدات المطابخ والمكاتب وكل شيء تقريباً.

أما مكتبة النيل والفرات فقد ظهرت في عام 1998 بواسطة مركز التعريب والبرمجة، وهي شركة تعنى بالترجمة ونشر الأقراص المضغوطة التعليمية شقيقة للدار العربية للعلوم كأول مكتبة تجارية عربية على الإنترنت.

وتضم المكتبة حالياً أكثر من سبعين ألف كتاب، تشمل كل الموضوعات، وهي في توسع مستمر. ويوفر الموقع إمكانية البحث باللغة العربية، إما عن الكتاب مباشرة عبر عنوانه أو مؤلفه أو خصائص موضوع الكتاب، أو تصفح أي من الكتب الموجودة في موضوع ما، كما يوفر الموقع صورة لغلاف كل كتاب، مع معلومات عن: المؤلف، دار النشر، القياس، التجليد، تاريخ الإصدار، السعر، نسبة الحسم، وأخيراً نبذة عن موضوع الكتاب، والموقع على: <http://www.neelwafurat.com>.

الفصل الخامس

قواعد توثيق مصادر المعلومات من الإنترنت

جاءت الإنترنت بتحديات جديدة لخبراء التوثيق والمكتبات وأساتذة الجامعات والباحثين والطلاب فيما يتعلق بأسس تقويم المواد العلمية وطريقة توثيق وثبت مصادر المعلومات في الشبكة. ويهدف هذا الجزء إلى إبراز الجهود التي بُذلت منذ بداية ظهور المصادر الإلكترونية المختلفة للمعلومات في تكييف صيغ توثيق مصادر المعلومات مع الأسس التقليدية في هذا المجال، ومع تكنولوجيا الإنترنت ومزاياها أيضاً. وتنبع أهمية هذا الجزء، ليس من عرض الصيغ التي تم التوصل إليها فقط، وإنما من تقديم هذه النماذج إلى الباحث العربي، بغرض إيجاد كراسة عربية للتعامل مع مصادر المعلومات الإلكترونية في الإنترنت وغيرها.

أهمية توثيق المراجع

من اللازم أن يشير الباحث إلى مصادر مادته العلمية، بإيراد أصولها المرجعية، سواء كان ذلك للتوثيق الببليوجرافي، أو بتدوين المراجع في الهوامش السفلية footnotes أو النهائية endnotes، أو بأي طريقة متفق عليها توثق مصادر المعلومات، وتؤكد مصداقية المعلومات التي أوردها الباحث وأمانتها ودقتها. وهناك تقاليد مرعية في هذا الجانب أصبحت من أسس مناهج كتابة البحوث العلمية، واتفاق كبير لدى المؤسسات العلمية على ضرورة إيراد المراجع، وإن اختلفت أساليبها في ذلك.

ويحصر محمد خليل[1] الهدف من التوثيق citation بقوله: إنه «أسلوب شائع في معظم الأبحاث والكتابات العلمية، يوضح الباحث من خلاله فكرة ما أو إعطاء معلومات عن مرجع يريد الإشارة إليه أو تم الاقتباس منه». ويراه أحمد شلبي[2] «اعترافاً بالفضل لهؤلاء الذين انتفع الباحث بجهودهم واقتبس منهم، ودليلاً على اطلاعه على المراجع التي تتصل

بدراسته». ويرى ذوقان عبيدات[3] وآخرون الهدف من ذلك من مدخل المصداقية والدقة والأمانة العلمية؛ إذ يمثل توثيق المراجع مؤشراً مهماً على اطلاع الباحث وسعة خبرته وقراءته، ويوضح مدى حداثة المعلومات التي رجع إليها الباحث، ومدى أصالة المراجع وقيمتها، فضلاً عن تقديم قائمة بالمراجع إلى الباحثين، فوجود قائمة المراجع يوفر على الباحثين الجهد والنفقات. وبحسب أحمد بدر:[4] «تعتبر الهوامش والببليوجرافيا ضرورية في أي بحث مبني على الحقائق والآراء التي لا تصدر كلية عن خبرة الكاتب أو الباحث نفسه، كما أن ذكر الهوامش والببليوجرافيات يعطي قوة للكاتب فيما يقول، مبيناً مصادر الخطأ المحتملة، فضلاً عن أن الأمانة والكياسة يقتضيان ذلك».

وتنظر جانيس ووكر[5] إلى الحكمة من وراء عملية التوثيق بأبعد من ذلك، حيث تقول: «إن الذين يعتقدون أن السبب الرئيسي لتثبيت المراجع هو نوع من المراقبة البوليسية للأمانة العلمية يسيؤون الفهم، وهذا ناتج بالدرجة الأولى من أن الكثير من الأدلة الأكاديمية للبحوث العلمية تركز على كيفية تثبيت المراجع أكثر من الإجابة عن لماذا يتم ذلك أصلاً؟ والواقع أن الأمر يتعلق ببناء المعرفة، فكل جزئية سجلت في البحث تمثل إضافة إلى البناء الكلي للمعرفة، وبدون إيراد المراجع لن يكون هناك نظام ذو مصداقية لبناء المعرفة، هذه ممارسة منهجية تؤكد جذور الأفكار والآراء والمعلومات التي تم استخدامها لتأليف كتاب، أو تقرير، أو مقال، أو بحث». ويتفق كل من أحمد سليمان وفتيح حسن مكاوي[6] مع رؤية ووكر، ويذهبان إلى «أن عملية التوثيق لا تعبر عن الأمانة العلمية في البحث فحسب، وإنما تعكس الطريقة التي تتفاعل فيها المعرفة العلمية لدى أجيال الباحثين».

في كل الأحوال، فإن ما ينطبق على وسائل المعلومات التقليدية الورقية بالنسبة لتوثيق المراجع ينطبق أيضاً على التعامل مع الإنترنت وتطبيقاتها التي أوجدت مصادر مستحدثة للمعلومات، مع بعض الاختلافات التي سنذكرها في حينها، فهناك مواد مرجعية موجودة في المواقع المختلفة وفي مجموعات الحوار والبريد الإلكتروني، وغيرها.

لقد أصبح من اللازم إيجاد أسس يمكن الاتفاق عليها في كتابة الإشارات المرجعية للمعلومات من مصادر وتطبيقات مختلفة في الشبكة، ونقف عند مراحل تطور أساليب توثيق المصادر الإلكترونية، لنستعرض بعض هذه الأساليب.

خصوصية توثيق مصادر المعلومات في الإنترنت

إن أساليب توثيق المراجع من مصادر المعلومات في الإنترنت لا تختلف كثيراً عن تلك التي تنقل من المراجع التقليدية، باستثناء أن هناك بعض العناصر الرئيسية في مصادر الإنترنت غير موجودة، ولذلك لا يتم وضعها؛ فلعلامات الترقيم مثلاً دلالات تختلف في المصادر الإلكترونية عنها في الورقية. وعند الإشارة إلى مراجع مطبوعة يعتبر إيراد رقم الصفحة أمراً ضرورياً، وهي صفحة محدودة طولاً وعرضاً وضمن ترتيب واضح، سواء كان ذلك في كتاب أو مجلة أو ورقة علمية. أما صفحة الويب فيمكن أن تكون طويلة جداً، وغير مقسمة بحسب مقاييس الصفحة الورقية العادية، إلى جانب كونها غير مرقمة. وبالتالي، فإن البحث عن رقم صفحة وتثبيته يصبح أمراً غير ذي جدوى.

وبناء على ذلك، فإن عملية ترقيم الصفحات pagination غير مهمة لصفحات الإنترنت، فالصفحة هنا ليس لها مقاس محدد، ويمكن أن تكون واحدة على وحدة قياس A4 أو عدة مئات، وكلتا الاثنتين تعد صفحة واحدة بمعيار الإنترنت. ويخطئ بعض الباحثين العرب - ومنهم محمد عبدالحميد -[7] حين يطلبون إيراد أرقام الصفحات عند توثيق المصادر الإلكترونية، فمعايير الورق لا تنطبق على الإنترنت.

إن إيراد مكان النشر - وهو من مطلوبات توثيق المصادر الورقية - أمر غير مطلوب في المصادر الإلكترونية، مادام عنوان الموقع وارداً. وكذلك الأمر بالنسبة لإيراد التاريخ، فعلى سبيل المثال لا يوصي دليل جامعة شيكاجو[8] بوضع تاريخ الدخول أو تاريخ زيارة الموقع، لأن النسخة التي تمت زيارتها قد لا تكون متاحة، أو ربما يكون كاتب النص قد أضاف إليه أو غير في محتواه. وكذلك استخدام الأقواس وعلامات الترقيم التي ربما تكون لها دلالات مختلفة، حينما يتم وضعها في المراجع الإلكترونية؛ فمثلا يقول دليل جامعة

شيكاجو: لا ينبغي استخدام الأقواس الهلالية لفصل عنوان الموقع، لأنه لا معنى محدداً لها في لغة النص التشعبي.

أما ما يتوافر في صفحة الإنترنت، ولا يوجد في المطبوعات الورقية فهو وقت زيارة الموقع access time، ولذلك فإن بعض الأدلة يرى ضرورة إيراده، وبعضها - مثل دليل شيكاجو، كما أوردنا سابقاً - لا يراه ضرورياً؛ لأن صفحات الإنترنت دائمة التجدد والتحديث، خلافاً للمطبوعات الورقية، ويجب الانتباه دائماً أن اسم الموقع يوجد في الصفحة الأولى وغيرها أو في مجال عرض العناوين في المستعرض browser title bar أو في الشفرة المصدرية للصفحة source code of page، ويعرض المستعرض الاسم الموجود في الشفرة المصدرية، وهو يوضع، في العادة، بواسطة مصمم الموقع، ويصبح مجالاً لمحركات البحث لمعرفة هوية الموقع.

وعوضاً عن العناصر الموجودة في المراجع الورقية قد يظهر ما يلي:

1. في مكان المؤلف قد يظهر اسم مستعار أو اسم دخول.

2. بدلاً عن العنوان يمكن أن يظهر اسم ملف، فيكون هو الاسم الوحيد المتاح لتعيين الوثيقة التي سيتم تثبيتها.

3. عنوان الموقع URL محل اسم الناشر ومكان النشر.

4. تاريخ الدخول إلى الموقع قد يكون هو التاريخ الوحيد المتاح للباحث لتحديد وقت صدور الوثيقة.

وكما أنه ليست هناك طريقة واحدة متفق عليها لترتيب عناصر المراجع الورقية بين مختلف المؤسسات العلمية، إذ تتبع كل جهة طريقة معينة،[9] فإن الأمر نفسه يكاد ينطبق على التعامل مع المراجع من الإنترنت؛ فجميع الأدلة تتشابه في إيراد مجموعة من عناصر التوثيق مع اختلاف في طريقة تنظيمها واستخدام الأقواس وعلامات الترقيم وما إلى ذلك، وتطلب الأدلة التي بحثنا فيها توافر مجموعة العناصر التالية:

1. اسم المؤلف.
2. العنوان.
3. مكان النشر.
4. اسم الناشر.
5. تاريخ النشر.
6. تحديد موقع المصدر.

إن بعض هذه العناصر - كما ذكرنا - ربما لا تكون موجودة في المصادر الإلكترونية، وبعضها يستبدل به ما يتفق والوسيلة الإلكترونية، وبعضها يظل محل جدل. وبالنسبة لوسائل التراسل التزامني في الشبكة real - time communication التي تشمل الدردشة الجارية وتطبيقات المو والمود، فإن أهم متطلباتها في الإشارة المرجعية إيراد المعلومات الآتية:

1. وقت الاتصال.
2. اسم المتحدث إذا كان معروفاً، أو عنوان الموقع.
3. تاريخ الحدث.
4. عنوان الحدث موضوع الحوار.
5. نوع الحوار: حوار جماعي أو حوار بين طرفين اثنين.
6. عنوان الموقع بين قوسين حادين < >.
7. تاريخ الدخول إلى موقع الحوار.

ويجب هنا الأخذ في الاعتبار أن ما أشرنا إليه لا يشمل رسائل البريد الإلكتروني التي يصعب النفاذ إليها لغير صاحبها، إلا بوسائل اختراق ضد إرادة صاحب الحساب البريدي. وفي حالة الإشارة إلى رسالة بريد إلكتروني تتفق الأدلة على وجوب طبع نسخة

منها بكامل محتوياتها. وفي كل الأحوال فإن الرسالة المعنية بالإشارة المرجعية هي تلك التي تحمل مضموناً علمياً في حال النشر في البحوث العلمية. والاختلاف بين المجموعات المذكورة في أساليب الإشارة المرجعية لا يذكر، والكراسات الأسلوبية للإشارات المرجعية إلى مصادر المعلومات من الإنترنت لا تغفل طريقة توثيق المعلومات من المصادر، أياً كان نوع الموقع، مادام سيستخدم في نص علمي وستتم الإشارة إليه، وسنأتي لاحقاً إلى تفصيل ذلك، بحسب كل دليل على حدة.

تطور أساليب توثيق مراجع المصادر الإلكترونية

بحسب ليزا جورنسي،[10] ساهم أفراد ومؤسسات وجمعيات علمية منذ بداية التسعينيات من القرن الماضي في عمليات تطوير أساليب توثيق مراجع المصادر الإلكترونية؛ ومنها جمعية اللغة الحديثة، والجمعية السيكولوجية الأمريكية، وجامعة كولومبيا، وجامعة شيكاجو، ومنظمة التقييس الدولية، مما أفضى فيما بعد إلى تطوير قياسات وإصدار مجموعة من الأدلة المعيارية في هذا المجال.

وكانت الإنترنت هي الساحة الأولى لنشر التوصيات التي تم التوصل إليها في هذا الشأن، واعتمدت التوصيات الأولى على أدلة البحوث التي تتعامل مع المصادر الورقية، وتغيير وإضافة ما يلزم المصادر الإلكترونية من متطلبات خاصة.

تقول موريس كورس[11] من قسم التاريخ بجامعة ممفيس «إن أول دليل مطبوع لتثبيت المراجع الإلكترونية أصدره كل من زيا لي Xia Li ونانسي كرين Nancy Crane من جامعة فيرمونت في عام 1993، وقد وضعا الدليل اعتماداً على دليل الجمعية السيكولوجية الأمريكية، الطبعة الصادرة عام 1983، المكرس وقتها بكامله للمصادر الورقية. وكان لي وكرين وضعا بعض توصيات الدليل قبل ظهوره في الإنترنت، وتلقيا الكثير من الطلبات لاستخدام دليلهما من قبل مؤسسات وجمعيات علمية، واستخدم أسلوبهما في دليل الجمعية السيكولوجية الأمريكية في طبعته لعام 1994، وبالتحديد في جزئه الخاص بتثبيت مراجع المصادر الإلكترونية، واستخدم أيضاً في دليل جمعية اللغة الحديثة في الطبعة الصادرة عام 1995».

و تشير جورنسي إلى تجربة ميلفن بيج[12] Melven E. Page أستاذ التاريخ بجامعة ولاية تينسي، حيث تقول «في تشرين الأول/ أكتوبر 1996 قام بيج بعمل دليل، ونشره في قائمة بريدية تتصل بمجال تخصصه، وخلال يومين انتشر دليل بيج في عدد واسع من القوائم البريدية المتخصصة في الدراسات الإنسانية».
كان بيج قد قال إن مقترحه الذي يقع في خمس صفحات A4 مخصص لطلابه في الجامعة، وهو يشتمل على طريقتين للتعامل مع التوثيق الببليوجرافي والهوامش، ويغطي المقترح مواقع الويب وبروتوكول نقل الملفات والجوفر ومجموعات اليوزنت ورسائل البريد الإلكتروني والقوائم البريدية، وهو يضع عنوان النص بين علامتي اقتباس " "، وعنوان الموقع بين قوسين مربعين هكذا: [ ]، وهو ما أثار جدلاً لاحقاً حول أي علامات ترقيم أو أقواس قد يؤثر في الكيفية التي يعمل بها عنوان الموقع، وجاء مقترحه لتوثيق مصادر المعلومات من شبكة الويب على النحو التالي:

Peter Limb, "Relationships between Labor & African Nationalist/ Liberation Movements in Southern Africa," [http://neal.ctstateu.edu/ history/world_history/archives/limb-l.html], May 1992.

تقول جورنسي «إن الأسئلة الرئيسية التي شغلت بال الباحثين عندما كانوا يلجؤون إلى التعامل مع مصادر الإنترنت قبل ظهور الأدلة، تشمل:

1. كيف يمكن تثبيت إشارة مرجعية لوثيقة من الإنترنت عرضة للتغيير في محتواها أو للنقل من موقعها؟
2. كيف يمكن توجيه القارئ إلى موقع الاقتباس، مادام رقم الصفحة لا يتم تثبيته في المصادر الإلكترونية، وهو غير موجود أصلاً في الإنترنت؟
3. كيف يمكن التعامل مع الإشارات المرجعية الخاصة برسائل البريد الإلكتروني التي لم تتم أرشفتها، ومن ثم لم تعد موجودة؟».[13]

ولأنه لم يكن يوجد أي دليل مطبوع قبل لي وكرين للتعامل مع المعلومات الإلكترونية، فإن العديد من الباحثين كتبوا أوراقاً تلخص مقترحاتها، وتعاملوا معها في توثيق المصادر

الإلكترونية في أبحاثهم، ثم جرى جدل بين واضعي أدلة الأبحاث العلمية، وكان بعضهم يدعم هذا الدليل وآخرون خلاف ذلك. وأدى الجدل إلى توصيات جديدة أفضت بدورها إلى أدلة أكثر شمولاً، وقد حدث ذلك بشكل كبير لدى جانيس ووكر[14] التي تعمل في قسم اللغة الإنجليزية بجامعة جنوب كاليفورنيا؛ ففي كانون الثاني/ يناير 1995 نشرت ووكر مقترحها في الإنترنت تحت مظلة جمعية اللغة الحديثة بعنوان: MLA Style - Citation for Electronic Sources (أسلوب جمعية اللغة الحديثة لتوثيق مصادر المعلومات الإلكترونية)، وهو يغطي مصادر المعلومات للتطبيقات الرئيسية في الإنترنت، واكتفت بوضع نموذج واحد للتعامل مع المعلومات المأخوذة من شبكة الويب، أي أنها لم تفصل القول في كيفية التعامل مع الورقة العلمية والمقال والمجلة والكتاب، وإنما أوردت نموذجاً لتكييف الإشارة المرجعية إلى هذه المصادر معاً، وأشارت إلى كيفية التعامل مع مصادر الويب، بقولها: للإشارة إلى ملف موجود في شبكة الويب، ضع الاسم الأخير للمؤلف ثم الاسم الأول إذا كان معروفاً، ثم ضع عنوان العمل كاملاً بين علامتي اقتباس ثم العنوان الرئيسي للعمل مائلاً، يلي ذلك رقم الملف وتاريخ آخر تحديث أو مراجعة للعمل في حال توافره، ثم بروتوكول الإنترنت (http مثلاً)، وعنوان الموقع كاملاً، وتاريخ زيارة الموقع، وفق هذا النموذج:

Burka, Lauren P. "A Hypertext History of Multi-User Dimensions." *MUD History.* 1993. http://www.utopia.com/talent/lpb/muddex/essay (2 Aug. 1996).

بعد وضع هذا المقترح في الإنترنت ظهرت مجموعة من المقترحات لتحسينه، وكان أهم من درسه أندرو هارناك وإيوجين كليبنجر[15] من جامعة كنتاكي الشرقية، وكانا قد قدما ورقة بعنوان: ما وراء كراسة جمعية اللغة الحديثة: Beyond the MLA Handbook خلال المؤتمر السنوي للجمعية اللغوية بالجامعة في الأول من آذار/ مارس 1996، وقد توصلا في ورقتيهما إلى أن مجموعة التوصيات التي خرجت بها ووكر ونشرتها في الإنترنت بحاجة إلى تعديلات لتجنب بعض الالتباس الذي ظهر فيها، وركزا على مجموعة من الأمور التي أخفقت فيها ووكر، وناقشاها فيما يلي:

1. التمييز بين عناوين المواقع في الإنترنت ومجموعة الأوامر التي تقود إلى هذه المواقع؛ فواحدة من الأمور غير الملائمة في الأدلة المتوافرة حالياً تتعلق بالتمييز بين طرق الوصول إلى وثائق الإنترنت عبر عنوان الموقع URL وبين طرق الوصول إليه من خلال اتباع مجموعة أوامر، وفي النماذج التي قدمتها ووكر للتعامل مع مواقع الويب التزمت بعنوان الموقع، بينما أخذت بغير ذلك في عناوين الجوفر والتلينت، وزاوجت بين عناوين الإنترنت ومجموعة الأوامر.

2. التمييز بين تاريخ زيارة الموقع وتاريخ النشر؛ فبينما تركز ووكر على تاريخ زيارة الموقع user-access date عند توثيق المصدر كواحد من عناصر التوثيق، فإن هناك تضارباً في التواريخ التي توردها في رسائل البريد الإلكتروني؛ إذ تقوم بإيراد التاريخ في مكان وقت الزيارة، وهو أمر غير ذي معنى، لأن تاريخ الرسالة يكون أصلاً موجوداً ضمن نظام التراسل، والنموذج الذي تقدمه ووكر يرد هكذا:

Seabrook, Richard H.C. "Community and Progress"
cybermind@jefferson.village.virginia.edu (22 Jan. 1994)

3. التمييز بين عناوين النشر وعناوين الاسترجاع: فوثائق الإنترنت عادة ما تحمل توضيحاً لمكان تخزينها (الموقع) وطريقة استرجاعها، ويجب أن نفرق بين عنوان كاتب الوثيقة وعنوان ناشرها. مثلاً في حالة رسائل المجموعات البريدية لا يعتبر الناشر صاحب دور في محتوى الرسائل التي ترسل إليه سوى أنه الجهة التي تستقبلها وتبثها على الشبكة، لذا يجب التمييز بين مصدر الرسالة ومكان نشرها.

4. تعدد مداخل الوصول إلى الوثيقة الواحدة؛ إذ إن ما يميز الإنترنت الطبيعة التشابكية في نظام المعلومات التي تقوم على نظام النص التشعبي، وقد يوجد النص فيما يشبه أدراج المكتب، في شكل ملف داخل ملف، وهكذا. ولكي يتم الوصول إلى ملف معين يُكتب العنوان الذي يصل إليه بتفريعاته المختلفة، بإيراد العنوان الرئيسي والعنوان الفرعي في خط واحد وبكيفية محددة، وهناك بعض الحالات التي يكون فيها العنوان الفرعي واضحاً عند إظهار موقع العنوان الرئيسي، وهذه الحالة يتم تكييفها بطريقة أشار إليها

جيبالدي، مقترحاً وضع المختصر lkd، وهو من كلمتي linked from لتحديد الجهة المرتبطة بها، هكذا:

Miller, Allison. "Allison Miller's Home Page." Lkd. EKU. Honors Program Home Page, at: http://www.csc.eku.edu/honors (11 Nov.1999).

في نهاية ورقتيهما وصل هارناك وكليبنجر[16] إلى خلاصة فحواها «أن المطلوب من الطلاب طباعة نسخ ورقية من المواد التي يرجعون إليها، بما يمكن الأساتذة وغيرهم من القراء من التأكد من صحة الاقتباس وغيره، وإذا لم يتسنَّ ظهور العنوان في النسخ المطبوعة فيجب إرفاق العنوان مع النسخ المطبوعة».

وقد ردت ووكر[17] بمقال عقب تقديم الورقة جاء فيه أن مقترحها الذي صدر في 1995 لم يكن نهائياً بل عملاً أولياً خاضعاً للتجربة والتقييم، واعترفت بأنه قائم أساساً على الطرق المتبعة في التعامل مع المصادر المطبوعة، وعابت على هارناك وكليبنجر توصيتهما المتعلقة بإرفاق نسخة ورقية من مصادر المعلومات الموثقة، ففي رأيها أن نظام المعلومات في الإنترنت، بما في ذلك النصوص ليس مصمماً أصلاً لإعادة الطباعة، وإنما يجب التعامل مع النصوص كما هي، واستبدلت بذلك أخذ الإذن باستخدام النص من صاحبه.

في عام 1995 وضعت المنظمة الدولية للتقييس International Organization for Standardization المواصفة رقم: DIS 692-2[18] بعد عمل استمر طويلاً لتكون مواصفة دولية لتحديد طريقة توثيق المراجع الإلكترونية المختلفة التي تشمل الإنترنت والأقراص المضغوطة، وهي تشمل بشكل عام العناصر التالية:

1. المسؤولية الرئيسية (جهة أو شخص).
2. نوع الوسيلة المستخدمة.
3. الطبعة.
4. رقم العدد.
5. مكان النشر.

6. الناشر.
7. تاريخ النشر.
8. تاريخ التحديث.
9. اسم السلسلة أو رقمها.
10. أي معلومات إضافية حول المواد المصاحبة لمتطلبات النظام، دورية الصدور،... إلخ).
11. إمكانية الدخول إلى الموقع، وأي معلومات عن إمكانية النفاذ الأخرى، مثل عنوان الموقع.
12. رقم التقييس ISSN – ISBN.

وفي عام 1996 قام لي وكرين بطباعة نسخة مراجعة ومنقحة من دليلهما، استفادا فيه من جملة الملاحظات التي وردت إليهما، وضمّنا في الدليل الجديد بعض توصيات مرشدي جمعية اللغة الحديثة والجمعية السيكولوجية. وفي عام 1997 أصدر هارناك وكليبنجر[19] دليلاً باسم: **الدليل المرجعي لاستخدام الإنترنت** *Online: A Reference Guide to Using Internet*، وأعادا إصداره سنوياً فيما بعد، مستفيدَيْن من مجموعة الأدلة السابقة.

ثم توالى إصدار مجموعة من أدلة البحث العلمي المعروفة التي تحمل فصولاً توضح أسلوبها لطريقة كتابة المراجع وتثبيتها؛ أهمها:

1. دليلا جمعية اللغة الحديثة

MLA Handbook for Writers of Research Papers.
MLA Style Manual and Guide to Scholarly Publishing.

2. مرشدا الجمعية السيكولوجية الأمريكية

APA Style: Student's Workbook and Training Guide.
APA Style: Instructor's Resource Guide.

3. دليل جامعة شيكاجو *The Chicago Manual of Style*.
4. دليل جامعة كولومبيا *The Columbia Guide to Online Style*.
5. جمعية المحررين البيولوجيين Council of Biology Editors.

وتتفق جميعها في العناصر الأساسية التي تتضمنها عملية التوثيق، وتختلف في العناصر الطباعية، واستخدامات الأقواس وما إلى ذلك، ونعرض هنا الملامح الأساسية لهذه الأدلة كلٌّ على حدة.

أولاً: مدخل إلى دليل جمعية اللغة الحديثة

وضع دليل جمعية اللغة الحديثة بنسختيه جوزيف جيبالدي[21] Joseph Gibaldi، وهو يقدم توصيات للباحثين والمؤلفين في مجالات العلوم الإنسانية تشتمل على الآتي:

1. التعريف بأغراض البحث العلمي.
2. اقتراحات موضوعات للبحث.
3. أساليب الكتابة العلمية.
4. المراجعة اللغوية وعلامات الترقيم والمختصرات، وما إلى ذلك.
5. طريقة تثبيت المراجع؛ ويشمل ذلك المصادر الإلكترونية. ويشير الدليل إلى الإشارة المرجعية داخل النص هكذا: «تكون الإشارة المرجعية أثناء النص بين قوسين للإشارة إلى واحد من المراجع المرتبة أبجدياً في نهاية الورقة».

ثانياً: مدخل إلى دليل الجمعية السيكولوجية الأمريكية

يصدر هذا الدليل بنسختيه عن الجمعية السيكولوجية الأمريكية،[20] وهو يحمل توصيات للباحثين المتخصصين في العلوم الاجتماعية، ويتضمن بشكل عام ما يلي:

1. محتوى النص وطريقة تنظيمه.
2. أسلوب الكتابة العلمية.
3. أسلوب تجهيز النص الطباعي.
4. طريقة التعامل مع الملاحق.
5. التعامل مع الاقتباسات.
6. أسلوب إعادة صياغة الأفكار.

7. أسلوب التلخيص.
8. تثبيت المراجع، بما يشمل المصادر الإلكترونية.

وينصح الدليل بوضع الإشارة المرجعية في متن النص هكذا: «توضع الإشارة المرجعية خلال النص بالنسبة للاقتباسات والملخصات والأفكار والمؤلف والتاريخ، وهذا يسهل على الباحث معرفة مصدر النص المثبت، وفق الترتيب الأبجدي في نهاية المقال».

ثالثاً: مدخل إلى دليل جامعة شيكاجو

يصدر هذا الدليل من مطبعة جامعة شيكاجو[22] منذ عام 1840، وقد وضعه المدقق اللغوي للمطبعة في تلك الفترة في ورقة واحدة ثم تطور إلى مطبَّق ثم إلى كتاب في عام 1906. وهو مثل الأدلة السابقة يناقش عناصر الكتابة العلمية للكتب والرسائل والأوراق وغيرها لخدمة الباحثين والطلاب في الجامعة وغيرها. أما بالنسبة للإشارة المرجعية داخل النص فيكتفى بإيراد رقم الهامش superscript في نهاية كل اقتباس، سواء كان نصاً أو فكرة أو ملخصاً، ويشير الرقم إلى واحد من المراجع في نهاية الصفحة أو نهاية الورقة. ويقدم الدليل فصلاً مكرساً للمصادر الإلكترونية.

رابعاً: مدخل إلى دليل جامعة كولومبيا

وضعت جانيس ووكر وتود تايلور[24] دليل جامعة كولومبيا، وهو يجمع بين طريقتي دليل جمعية اللغة الحديثة ودليل جامعة شيكاجو فيما يتصل بالعلوم الإنسانية، بجانب طريقة الجمعية السيكولوجية بالنسبة إلى المواد العلمية، ويشترك مع الأدلة المذكورة في مجموعة العناصر الأساسية لتوثيق المصادر. وبالنسبة إلى الإشارة المرجعية داخل النص فإنه في حال الأساليب المتبعة في التعامل مع العلوم الإنسانية يضع اسم المؤلف الأخير، ورقم المرجع المثبت ضمن المراجع بين قوسين في نهاية الاقتباس، وتاريخ النشر ورقم الصفحة بالنسبة للأساليب المتبعة في التعامل مع الدراسات العلمية، ويراعي في ذلك

البدائل المتاحة في المصادر الإلكترونية في حال غياب هذه المعلومات، وذلك في الجزء الذي أفرده الدليل للمصادر الإلكترونية.

خامساً: مدخل إلى مرشد جمعية المحررين البيولوجيين

كان هذا الدليل يصدر بواسطة جمعية المحررين البيولوجيين Council of Biology Editors والآن بواسطة مجلس المحررين العلميين[23] Council of Science Editors بعنوان *Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers* وهو متخصص في العلوم الطبيعية، ويخدم مجتمع الباحثين في هذا المجال، ويحتوي الإصدار السابع على إضافات للمصادر الإلكترونية المختلفة، ويستخدمه في العادة المتخصصون في العلوم الطبيعية.

تطبيق أبرز أساليب توثيق المصادر من الإنترنت

إن الأدلة التي سنعرضها لاحقاً تجمع الخبرات الأساسية التي تراكمت طوال فترة التسعينيات حول كيفية التعامل مع مصادر المعلومات من الإنترنت، وسنعرضها جميعاً لتسهيل إيجاد صيغة لكراسة أسلوب عربية، وقد ظهر لي ضعف عربي في التعامل مع المصادر الإلكترونية والإشارة إلى كيفية التعامل معها في كتب مناهج البحث، وأرى أن مراجعة الأساليب التي أشرنا إليها تقلل الفجوة في معرفة هذا المجال، وهذه الأدلة تتفق على إيراد ما يلي:

1. اسم المؤلف.
2. عنوان المستند.
3. عنوان النص - إذا كان مغايراً لعنوان الوثيقة - مائلاً أو تحته خط.
4. تاريخ النشر، أو تاريخ آخر مراجعة له.
5. عنوان الموقع URL، وبعض الأساليب تطلب وضعه بين علامتي تنصيص.
6. تاريخ زيارة الموقع.

أولاً: تطبيق أسلوب جمعية اللغة الحديثة[25]

1. **مواقع الويب**

أ. اسم مؤلف النص.

ب. تاريخ النشر أو التحديث.

جـ. عنوان النص.

د. تاريخ زيارة الموقع.

هـ. عنوان الموقع.

وتفصيلاً يتم تثبيت المصادر كما يلي:

أ. المواقع الشخصية

Nader, Joseph, home page. 16 Dec. 1998. 1 Oct. 1999 <http://www.english.ek.ed/nader/personal.htm>

ب. المواقع المتخصصة

The William Faulkner Society. Ed. Mortimer.16 Sep. 1999. Faulkner Society. 1 Oct. 1999 <http://www.acad.swarthmore.edu/faulkner>

جـ. المقالات في المجلات العلمية

Joyce, Michael. "On The Birthday of the Stranger." Evergreen Review. 1999. 12 May.1999 <http://www.evergreenreview.com/102/evexcite/nojoyce. htm>

د. الوثائق الحكومية

United States. Senate Committee on the Judiciary. Children, Violence, and the Media: A Report for Parents and Policy Makers. By Orrin G. Hatch. 14 Sept. 1999. 18 Feb. 2003, <http://judiciary.senate.gov/oldsite/mediavio.htm>

2. **رسائل البريد الإلكتروني**

أ. هوية كاتب الرسالة.

ب. موضوع الرسالة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. تاريخ الرسالة.

وتكتب الإشارة المرجعية، على النحو الآتي:

Kleppinger, Eugene. "How to cite information from the Web" E-mail to Andrew Harnack. 10 Jan. 1999.

3. **رسائل ساحات الحوار**

أ. اسم كاتب الرسالة.

ب. عنوان الرسالة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. إشارة إلى حالة الرسالة.

د. تاريخ الرسالة.

هـ. اسم المنبر أو ساحة الحوار.

و. تاريخ الدخول إلى ساحة الحوار.

ز. عنوان الموقع بين قوسين حادين < >.

وتتم كتابة الإشارة المرجعية كما يلي:

Colleen. "Climbing Questions." Online Posting. 20 Mar. 1999. Climbing Forum. 27 May. 1999 <http://www2.gorp.com/forum/index.cfmcfapp=55 message_id=18596>

4. **رسائل القوائم البريدية**

أ. اسم المؤلف.

ب. عنوان الموضوع بين علامتي اقتباس " ".

جـ. إشارة موجزة إلى حالة التراسل.

د. تاريخ الرسالة.

هـ. اسم القائمة البريدية.

و. وقت الدخول.

ويتم تثبيت الإشارة المرجعية على النحو الآتي:

Holland, Norman. "Re: Colorless Green Ideas." Online Posting. 30 May 1999. Psyart. 1 June 1999 <http://Web.cals.ufl.ed/ipsa/psyartl.htm>

5. رسائل مجموعات الأخبار

أ. اسم كاتب الرسالة.

ب. موضوع الرسالة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. إشارة موجزة إلى حالة التراسل.

د. وقت التراسل.

هـ. وقت الدخول إلى مجموعة الأخبار.

و. اسم مجموعة الأخبار بين سهمين حادين < >.

ز. إشارة موجزة إلى حالة التراسل.

Kaipianen, Petri. "Re: Did Everest see Everest?" Online posting. 4 May 1999. 2 June 1999 <news.rec.climbing>

6. رسائل الاتصال الجاري

أ. اسم المتحدث أو المتحدثين.

ب. وصف الحدث.

جـ. وقت الحدث.

د. منبر الحوار.

هـ. وقت الدخول.

و. عنوان الموقع بين قوسين حادين < >.

وتكتب الإشارة المرجعية بهذه الطريقة:

Fox, Rita. Eg 301 Class MOO. Concept mapping for web project. 2 Feb. 1999. Diversity University. 3 Feb. 1999 <http://moo.du.org;8000>

7. مواقع التلينت

أ. اسم المؤلف.

ب. عنوان الوثيقة.

جـ. تاريخ النشر.

د. تاريخ الدخول إلى موقع التلينت.

هـ. عنوان التلينت بين قوسين حادين <>، مع تعليمات الدخول إلى الوثيقة.

ويتم تثبيت مراجع التلينت كما يلي:

Environmental Protection Agency. "About The Clean Air Act.CAA Database." 2 June 1999 <telnet://fedworld.gov>

8. مواقع بروتوكول نقل الملفات

أ. اسم مؤلف النص أو اسم الملف.

ب. عنوان الوثيقة.

جـ. حجم الوثيقة بين قوسين مربعين [ ].

د. أي معلومات عن الوثيقة بين قوسين مربعين (بما في ذلك حجمها) [ ].

هـ. التاريخ المثبت على الوثيقة.

و. تاريخ الدخول إلى الموقع.

ز. عنوان مواقع برتوكول نقل الملفات بين سهمين حادين <>.

ويتم تثبيت وثائق برتوكول نقل الملفات كما يلي:

"Everest2.gif' [535K]. 4 Apr. 1993. 3 June 1999 <ftp://ftp.ntua.gr/pub/images/views/sorted.by.type/mountain/everst2.gif>

9. مصادر الجوفر

أ. اسم المؤلف.

ب. عنوان الوثيقة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. أي معلومات عن الوثيقة بين قوسين مربعين [].

د. التاريخ المثبت على المطبوعة.

هـ. تاريخ الدخول إلى موقع الجوفر.

و. عنوان موقع الجوفر بين سهمين حادين مع تعليمات الدخول إلى الوثيقة.

ويتم تثبيت مصادر الجوفر كما يلي:

Goody, Jack. "History and Anthropology." Bulletin of the Institute of Ethnology,25 .2.1993 <gopher://gopher.sinica.edu.tw/00/ioe/engbull/75b. txt> 2 June1999.

ثانياً: تطبيق أسلوب الجمعية السيكولوجية الأمريكية[26]

1. **مواقع الويب**

أ. اسم مؤلف النص إن وجد.

ب. تاريخ النشر أو التحديث أو استرجاع النص، بين قوسين ( ).

جـ. عنوان أو وصف الوثيقة.

د. عنوان العمل كاملاً، مائلاً أو تحته خط.

هـ. معلومات أخرى متوافرة، مثل رقم المجلد.

و. إشارة إلى تاريخ استرجاع المادة.

ز. عنوان الموقع.

ويتم تثبيت المراجع هكذا:

مقال في مجلة علمية

Fine, M. & Kurdek, L. A. 1993. *Reflections on Determining Authorship Credit and Authorship Order on Faculty Student Collaborations.* American Psychologist,1141 ،48 -1147. Retrieved June 7,1999 , from <http://www. apa.org/journal/amp/kurdk.htm>

2. **رسائل البريد الإلكتروني**

يرى دليل الجمعية السيكولوجية أن رسائل البريد الإلكتروني يجب أن تعامل كرسائل اتصال شخصي Personal Communication، ولذلك لا يجب تضمينها في المراجع؛ بسبب عدم وجود وسيلة مضمونة وموثقة لأرشفة الرسائل الإلكترونية، وبالتالي لا يمكن

استرجاعها للتأكد من صدقيتها، ويمكن الإشارة إلى الرسائل على أنها اتصال شخصي ضمن النص بين قوسين ( ) كما يلي:

Bryan Burgin "Personal Communication," November 18,1998 (Notified me that my proposal had been accepted).

3. رسائل منابر الحوار

أ. اسم المؤلف.
ب. تاريخ الإرسال بين قوسين ( ).
جـ. عنوان الرسالة.
د. توضيح طبيعة الرسالة.

ويتم تثبيت المراجع كما يلي:

Abeles, T. (1999, May 21). Technology and the Future of Higher Education. Formal Discussion Initiation. Message Posted to http:// ifets.gmd.de/past_archives/archive_150499_250899/0107.html. <http://ifets.gmd.de/past_archives/archiv_150499_250899/0107.htm>

4. رسائل القوائم البريدية

أ. اسم المؤلف.
ب. تاريخ الرسالة بين قوسين مربعين [].
جـ. موضوع الرسالة.
د. تحديد طبيعة التراسل وجهة الأرشيف.

وتثبت الرسائل كما يلي:

Robertson, David. Re: Lebanese Cuisine Books 1961,1966 [June 2001, Week 4, MSG. 18.2]. Message Posted to the American Dialect Society's ADS-L electronic mailing list, Archived at <http://listserv.linguistist.org/archives/ads.htm>

5. رسائل مجموعات الأخبار

أ. اسم المؤلف الحقيقي أو الاسم المستخدم في التراسل.

ب. تاريخ الرسالة بين قوسين ( ).

جـ. موضوع الرسالة.

د. تحديد طبيعة الرسالة.

ويتم تثبيتها كما يلي:

Brett. (1999, June 6). Experiments Proving the Collective Unconscious. Message Posted to <news://alt.psychology.jung>

6. رسائل الاتصال الجاري من نوع MUDS و IRCS

أ. اسم المتحدث أو المتحدثين.

ب. تاريخ الحديث بين قوسين ( ).

جـ. عنوان الحديث.

د. نوع الاتصال؛ مجموعات أو مقابلة شخصية.

هـ. تحديد طريقة الاسترجاع.

ويتم تثبيت الرسائل كما يلي:

Fox, R. (1999, February 2). ENG 301 Class MOO: Concept Mapping for Web Project. Retrieved February 3, 1999, from <http://MOO.du.org:8000>

7. معلومات التلينت

أ. اسم المؤلف أو الوكالة بين قوسين ( ).

ب. تاريخ النشر.

جـ. عنوان الوثيقة.

د. طريقة الاسترجاع، بما في ذلك اسم قاعدة البيانات.

هـ. عنوان التلينت متضمناً تعليمات الدخول إلى الوثيقة.

وتتم كتابة الإشارة المرجعية لمعلومات التلينت كما يلي:

Environmental Protection Agency. "About The Clean Air Act CAA Database." 2 June 1999 <telnet://fedworld.gov>. Path: Regulatory Agencies.

8. مواقع بروتوكول نقل الملفات

أ. اسم المؤلف أو الملف.

ب. تاريخ النشر بين قوسين ( ).

جـ. حجم الملف إذا كان متوفراً.

د. عنوان الوثيقة.

هـ. بيان طريقة الاسترجاع.

و. العنوان الكامل لموقع بروتوكول نقل الملفات.

ويثبت المصدر كما يلي:

Mathews, J. Perface. Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering. 2nd edition. Prentice Hall, (1992). Retrieved 8 June 1999 <ftp://ftp.ntua.gr/pub/netlib/textbook/index.html>

9. مصادر مواقع الجوفر

أ. اسم المؤلف.

ب. تاريخ الوثيقة بين قوسين ( ).

جـ. عنوان الوثيقة.

د. أي معلومات متوافرة عن الوثيقة تكتب مائلة أو تحتها خط.

هـ. بيان طريقة الاسترجاع.

و. عنوان موقع الجوفر مع تعليمات طريقة الدخول.

ويتم تثبيت مصادر الجوفر كما يلي:

Goody, J. (1993, Spring). History and Anthropology: Convergence and Divergence. Bulletin of the Institute of Ethnology,75 (2). Academia Sinica. Retrieved June 2,1999 , from <gopher://gopher.sinica.edu.tw/00/ioe/engbull/75b.txt>

ثالثاً. تطبيق مرشد جامعة شيكاجو[27]

1. **مصادر الويب**

أ. اسم مؤلف النص.
ب. تاريخ النشر أو التحديث.
جـ. عنوان النص بين علامتي اقتباس " ".
د. عنوان العمل الكامل مائلاً أو تحته خط.
هـ. عنوان الموقع بين قوسين حادين <>.
و. تاريخ زيارة الموقع بين قوسين ( ).

وتفصيلاً يتم تثبيت المصادر كما يلي:

أ. المواقع الشخصية

Joseph Pellegrino, "Pellegrino Home Page" 12 May 1999, <http://www.english.eku.edu/pellegrino/default.htm> (12 June 1999).

ب. المواقع المتخصصة

Gail Mortimer, *The William Faulkner Society Home Page*,16 September 1999 <http://www.utep.edu/mortimer/faulkner/mainfaulkner.htm> (19 November 1997).

جـ. توثيق نص من كتاب إلكتروني (e-book)

Peter J. Bryant, "The Age of Mammals" *Biodiversity and Conservation*. April 1999, <http://darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/index.html> (11 May 1999).

د. مقال من دورية إلكترونية (e-journal)

Tonya Browning, "Embedded Visuals" *Student Design in Web Spaces*, Kairos: A Journal for Teachers of Writing in Webbed Environments 3, no. 1(1997), <http://english.ttu.edu/kairos/2.1/features/browning/index.html> (21 October 1999).

هـ. مقال من مجلة إلكترونية (e-zine)

Nathan Myhrvold, "Confessions of a Cybershaman," Slate,12 June 1997, http://www.slate.com/CriticalMass/97-06-12/CriticalMass.asp (19 October 1997).

و. مقال في صحيفة إنترنت newspaper article

Christopher Wren, "A Body on Mt. Everest" *Mystery Half-Solved,* New York Times on the Web,5 May 1999, <http://search.nytimes.com/search/daily/bin/fastWeb?getdoc | site | site | 87604 | 0 | wAAA | %22a%7Lbody%7Eon%7Emt.%7Eeverest%22> (13 May 1999).

2. رسائل البريد الإلكتروني

أ. هوية كاتب الرسالة.

ب. موضوع الرسالة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. تاريخ الرسالة.

د. طريقة التواصل.

هـ. تاريخ الدخول إلى الرسالة بين قوسين ( ).

وتكتب الإشارة المرجعية لرسائل البريد الإلكتروني، كما يلي:

Norman Franke, "SoundApp 2.0.2," 29 April 1996, personal email (3 May 1996).

3. رسائل ساحات/ منابر الحوار

أ. اسم كاتب الرسالة.

ب. عنوان الرسالة بين علامتي اقتباس " ".

جـ. وقت الإرسال.

د. اسم الموقع (منبر الحوار)

هـ. عنوان المنبر بين قوسين حادين <>.

ز. تاريخ الدخول إلى المنبر.

وتكتب الإشارة المرجعية لرسائل منابر الحوار كما يلي:
Daniel LaLiberte, "HyperNews Instructions," 23 May 1996, <http://union.ncsa.uiuc.edu/HyperNews/get/hypernews/instructions.html> (24 May 1996).

4. **رسائل القوائم البريدية**

أ. اسم المؤلف.
ب. عنوان الموضوع المثار بين علامتي اقتباس " ".
جـ. عنوان المجموعة البريدية بين قوسين حادين <>.
د. تاريخ الرسالة بين قوسين ( ).

ويتم تثبيت الإشارة المرجعية هكذا:
Victor Parente, "On Expectations of Class Participation," 27 May 1996, <philosed@sued.syr.edu> (29 May 1996).

5. **رسائل مجموعات الأخبار**

أ. اسم كاتب الرسالة.
ب. موضوع الرسالة بين علامتي اقتباس " ".
جـ. اسم المجموعة بين قوسين حادين <>.
د. وقت الدخول إلى مجموعة الأخبار بين قوسين ( ).

Robert Slade, "UNIX Made Easy," 26 March 1996, <alt.books.reviews> (31 March 1996).

6. **رسائل الاتصال الجاري**

أ. اسم المتحدث (أو المتحدثين) إذا كان معروفاً.
ب. عنوان الموضوع بين علامتي اقتباس " ".
جـ. وقت الحدث.
د. نوع الاتصال؛ فردي/ جماعي.
هـ. عنوان الموقع بين قوسين حادين <>.
و. تاريخ الدخول إلى الموقع بين قوسين ( ).

وتكتب الإشارة المرجعية بهذه الطريقة:

LambdaMOO, "Seminar Discussion on Netiquette," 28 May 1996, <telnet://lambda.parc.xerox.edu:8888> (28 May 1996).

7. مواقع التلينت

أ. اسم المؤلف أو الجهة.

ب. عنوان الوثيقة.

جـ. تاريخ النشر.

د. عنوان التلينت بين قوسين حادين <> مع تعليمات الدخول إلى الوثيقة.

هـ. تاريخ الدخول إلى موقع التلينت.

ويتم تثبيت مراجع التلينت بحسب مرشد جامعة شيكاجو كما يلي:

Aquatic Conservation Network, "About the Aquatic Conservation Network," National Capital Free net, <telnet://freenet.carleton.ca> login as guest, (28 May 1999).

8. مواقع بروتوكول نقل الملفات

أ. اسم مؤلف النص أو اسم الملف.

ب. عنوان الوثيقة.

جـ. حجم الوثيقة.

د. أي معلومات عن الوثيقة (تكتب مائلة أو تحتها خط).

هـ. عنوان مواقع برتوكول نقل الملفات بين سهمين حادين <>.

و. تاريخ الدخول بين قوسين ( ).

ويتم تثبيت وثائق برتوكول نقل الملفات كما يلي:

John Mathews, preface to Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering (*Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1992*), <ftp://ftp.ntua.gr/pub/netlib/textbook/index.html> (6 June 1999).

9. **مصادر الجوفر**

أ. اسم المؤلف.

ب. عنوان الوثيقة.

جـ. أي معلومات عن الوثيقة (تكتب مائلة أو تحتها خط).

د. تاريخ النشر.

هـ. عنوان موقع الجوفر بين سهمين حادين، مع تعليمات الدخول إلى الوثيقة.

و. تاريخ الدخول إلى موقع الجوفر بين قوسين ( ).

ويتم تثبيت مصادر الجوفر كما يلي:

Jack Goody, "History and Anthropology: Convergence and Divergence," *Bulletin of the Institute of Ethnology* 75, no. 2 (Spring 1993): n.p., <gopher://gopher.sinica.edu.tw/00/ioe/engbull/75b.txt> (2 June 1999).

رابعاً: تطبيق أسلوب مرشد جامعة كولومبيا

يغطي مرشد جامعة كولومبيا مصادر المعلومات للدراسات الإنسانية من مرشدي جمعية اللغة الحديثة وجامعة شيكاجو، كما يغطي مصادر المعلومات اعتماداً على مرشدي الجمعية السيكولوجية الأمريكية ومرشد جمعية البيولوجيين، وفق الآتي: [28]

1. **مصادر مواقع الويب**

أ. الدراسات الإنسانية

- اسم مؤلف النص (الأخير أولاً).
- عنوان العمل بين علامتي اقتباس" ".
- اسم الموقع مائلاً.
- أي أرقام متوافرة للملف (رقم النسخة مثلاً).
- تاريخ النشر وآخر تحديث، إذا كان متوفراً.
- عنوان الموقع.
- تاريخ الدخول إلى الموقع بين قوسين ( ).

ويتم تثبيت المراجع للدراسات الإنسانية هكذا:

Burka, Lauren P. "A Hypertext History of Multi-User Dimensions." *MUD History*. 1993. http://www.utopia.com/talent/lpb/muddex/essay (2 Aug. 1996).

ب. الدراسات العلمية

- اسم مؤلف النص (الأخير أولاً) يكتب مائلاً.
- تاريخ نشر العمل بين قوسين ( ).
- عنوان العمل كاملاً يبدأ بحرف كبير Capital (في الإنجليزية).
- عنوان العمل، مائلاً (اسم الموقع مثلاً).
- أي أرقام متوافرة للملف، مثل رقم النسخة، بين قوسين ( ).
- عنوان الموقع.
- تاريخ الدخول إلى الموقع، بين قوسين ( ).

ويتم تثبيت المراجع للدراسات العلمية هكذا:

Burka, L. P. (1993). A hypertext history of multi-user dimensions. *MUD history*. http://www.utopia.com /talent/ lpb/muddex/essay (2 Aug. 1996).

2. رسائل البريد الإلكتروني ومجموعات الحوار والمجموعات البريدية

أ. الدراسات الإنسانية

- اسم صاحب الرسالة إذا كان معروفاً، أو عنوانه الإلكتروني، أو اسم الدخول الوارد في عنوانه السابق لعلامة @.
- عنوان موضوع البحث بين علامتي اقتباس "".
- تاريخ الرسالة.
- اسم مجموعة الحوار يكتب مائلاً.
- عنوان المجموعة، أو عنوان مجموعة الأخبار.
- تاريخ الدخول إلى الموقع بين قوسين ( ).

ويتم التوثيق كما يلي:

Crump, Eric. "Re: Preserving Writing." *Alliance for Computers and Writing Listserv.* acw-l@unicorn.acs.ttu.edu (31 Mar. 1995).

ب. الدراسات العلمية

- اسم صاحب الرسالة، أو الاسم المستعار Alias.
- تاريخ الرسالة بين قوسين ( )، إذا كان مختلفاً عن تاريخ الدخول إليها.
- عنوان موضوع الرسالة بين علامتي اقتباس" ".
- اسم مجموعة الحوار، أو القائمة البريدية.
- عنوان المجموعة، أو عنوان مجموعة الأخبار.
- تاريخ الدخول إلى الموقع بين قوسين ( ).

ويتم التوثيق كما يلي:

Crump, Eric. "Re: Preserving Writing." *Alliance for Computers and Writing Listserv.* acw-l@ unicorn.acs.ttu.edu (31 Mar. 1995).

3. معلومات الجوفر

أ. الدراسات الإنسانية

- اسم المؤلف إذا كان متوافراً.
- عنوان الورقة أو الملف بين علامتي اقتباس" ".
- اسم العمل كاملاً (اسم الموقع) مائلاً.
- تاريخ نشر العمل، وأي معلومات حوله.
- الإشارة إلى بروتوكول الجوفر والعنوان كاملاً.
- تاريخ الدخول إلى الملف.

ويتم التوثيق هكذا:

African National Congress. "Human Rights Update for Week No. 10 from 5/3/96 to 11/3/97." gopher://gopher.anc.org.za:70/00/hrc/1997/hrup97.10 (1 Jan. 1998).

ب. الدراسات العلمية

- اسم المؤلف إذا كان متوافراً، على أن يبدأ بالاسم الأخير.
- تاريخ نشر العمل أو تاريخ آخر مراجعة بين قوسين ( ).
- عنوان الورقة أو الملف.
- اسم العمل كاملاً (اسم الموقع) مائلاً.
- الإشارة إلى بروتوكول الجوفر والعنوان كاملاً.
- تاريخ الدخول إلى الملف بين قوسين ( ).

ويتم التوثيق هكذا:

Perry, T. *The Quick Guide to Japanese.* gopher://hoshi.cic.sfu.ca:70/00/dlam/misc/Japanes.lang (12 Jun. 1997).

4. مواقع بروتوكول نقل الملفات

أ. الدراسات الإنسانية

- اسم المؤلف إذا كان متوافراً.
- عنوان العمل (الصغير بين علامتي اقتباس – الكبير مائلاً).
- تاريخ المادة إن وجد.
- الإشارة إلى بروتوكول نقل الملفات ftp والعنوان كاملاً.
- تاريخ الدخول إلى الملف بين قوسين ( ).

ويتم التوثيق هكذا:

Johnson-Eilola, Johndan. "Little Machines" *Rearticulating Hypertext Users*. 3 Dec. 1994. ftp://ftp.daedalus.com/pub/CCCC95/johnson-eilola (14 Aug 1996).

ب. الدراسات العلمية

- اسم المؤلف إن وجد.
- عنوان العمل (اسم الملف).

- تاريخ المادة إذا توافر.
- عنوان العمل كاملاً (اسم الموقع) يكتب مائلاً.
- أي معلومات سابقة عن المادة.
- العنوان بالإشارة إلى بروتوكول نقل الملفات ftp والعنوان كاملاً.
- تاريخ الدخول إلى الملف بين قوسين ( ).

ويتم توثيق الدراسات العلمية هكذا:

Johnson-Eilola, Johndan. "Little Machines" *Rearticulating Hypertext Users*. 3 Dec. 1994. ftp://ftp.daedalus.com/pub/CCCC95/johnson-eilola (14 Aug 1996).

5. معلومات التلينت

أ. الدراسات الإنسانية

- اسم المؤلف، أو الاسم المستعار.
- عنوان العمل بين علامتي اقتباس " ".
- عنوان العمل كاملاً (اسم موقع التلينت) يكتب مائلاً.
- تاريخ المادة إذا توافر.
- العنوان بالإشارة إلى بروتوكول التلينت وعنوان التلينت كاملاً.
- تعليمات الدخول إلى المادة إذا توافرت.
- تاريخ زيارة الموقع.

ويتم التوثيق للدراسات الإنسانية في التلينت هكذا:

Traci (#377). "Daedalus MOO Purpose Statement". *WriteWell*. telnet://moo.daedalus.com:7777 help purpose (30 Apr. 1996).

ب. الدراسات العلمية

- اسم المؤلف أو الاسم المستعار.
- تاريخ المادة إذا كان مختلفاً عن تاريخ الدخول إليها بين قوسين ( ).

- عنوان العمل.
- عنوان العمل كاملاً (اسم موقع التلينت) يكتب مائلاً.
- العنوان بالإشارة إلى بروتوكول التلينت وعنوان التلينت كاملاً.
- تعليمات الدخول إلى المادة إذا توافرت.
- تاريخ زيارة الموقع بين قوسين ( ).

ويتم التوثيق للدراسات العلمية في التلينت هكذا:

Traci (#377). "DaedalusMOO Purpose Statement". *WriteWell.* telnet://moo.daedalus.com:7777 help purpose (30 Apr. 1996).

خامساً: تطبيق مرشد جمعية المحررين البيولوجيين[29]

1. مصادر الويب

أ. المواقع الشخصية

Pellegrino J. 1999 May 12. Homepage. <http://www.english.eku.edu/pellegrino/default.htm>. Accessed 1999 Nov 7.

ب. المواقع العامة

CBE, Council of Biology Editors. 1999 Oct 5. CBE home page. <http://www.councilscienceeditors.org>. Accessed 1999 Oct 7.

جـ. الكتاب الإلكتروني

Abbass, Lana. 1999 Aug 28. Biodiversity and conservation. <http://darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/index.html>. Accessed 1999 Oct 4.

د. المقال في المجلة الإلكترونية E-zine

Myhrvold N. 1997 Jun 12. Confessions of a cybershaman. Slate. <http://www.slate.com/CriticalMass/97-06-12/CriticalMass.asp>. Accessed 1997 Oct 19.

هـ. المقال في الصحيفة الإلكترونية

Azar B., Martin S. 1999 Oct. APA's Council of Representatives endorses new standards for testing, high school psychology. APA Monitor. <http://www.apa.org/monitor/tools.html>. Accessed 1999 Oct 7.

و. الوثائق الحكومية

Abbass, Amin G. 1989 Apr 12. Principles of ethical conduct for government officers and employees. Executive Order 12674. Part 1. <http://www.usoge.gov/exorders/eo12674.html>. Accessed 1997 Nov 18.

2. البريد الإلكتروني

أ. اسم صاحب الرسالة.

ب. تاريخ الإرسال.

جـ. موضوع الرسالة.

د. طريقة التراسل بين قوسين مربعين [].

هـ. تاريخ النفاذ إلى الرسالة.

ويتم توثيق الرسائل وفقاً لهذا النموذج:

Franke N. 1996 Apr 29. SoundApp 2.0.2 [Personal email]. Accessed 1996 May 3.

3. ساحات الحوار

أ. اسم كاتب النص.

ب. تاريخ الإرسال.

جـ. عنوان النص

د. عنوان الموقع بين قوسين حادين < >.

هـ. تاريخ النفاذ إلى النص.

ويتم توثيق مواد ساحات الحوار وفقاً لهذا النموذج:

LaLiberte D. 1996 May 23. HyperNews instructions. <http://union. ncsa. uiuc.edu/HyperNews/get/hypernews/instructions.html>. Accessed 1996 May 24.

4. قوائم الليستسيرف

أ. اسم كاتب النص.

ب. تاريخ الإرسال.

جـ. عنوان النص.

د. عنوان قائمة الليستسيرف، بين قوسين حادين < >

هـ. تاريخ النفاذ إلى الليستسيرف.

ويتم توثيق رسائل الليستسيرف وفقاً لهذا النموذج:

Parente V. 1996 May 27. On expectations of class participation. <philosed @sued.syr.edu>. Accessed 1996 May 29.

5. مجموعات الأخبار

أ. اسم كاتب النص.

ب. تاريخ الإرسال.

جـ. عنوان النص.

د. عنوان مجموعة الأخبار بين قوسين حادين < >.

هـ. تاريخ النفاذ إلى النص.

ويتم توثيق مواد توثيق مجموعات الأخبار وفقاً لهذا النموذج:

Slade R. 1996 Mar 26. UNIX made easy. <alt.books.reviews>. Accessed 1996 Mar 31.

6. التلينت

أ. اسم جهة التلينت.

ب. تاريخ النشر.

جـ. عنوان التلينت، بين قوسين حادين < >، مع تعليمات الدخول إليه.

د. تاريخ النفاذ إلى التلينت.

ويتم توثيق وثائق التلينت كما يلي:

Aquatic Conservation Network. n.d. About the Aquatic Conservation Network. National Capital Freenet. <telnet://freenet.carleton.ca> login as guest, go can, press 1. Accessed 1999 May 28.

7. بروتوكول نقل الملفات

أ. اسم المؤلف أو الملف.

ب. تاريخ النشر في حال توافره.

جـ. عنوان الوثيقة.

د. عنوان بروتوكول نقل الملفات بين قوسين حادين < >، مع تعليمات الدخول إليه.

هـ. تاريخ النفاذ إلى بروتوكول نقل الملفات.

ويتم توثيق وثائق بروتوكول نقل الملفات، كما يلي:

Mathews J. 1992. Numerical methods for mathematics, science, and engineering. Upper Saddle River (NJ): <Prentice Hall>. Accessed 1999 Jun 6.

8. الجوفر

أ. اسم المؤلف.

ب. تاريخ النشر.

جـ. عنوان الوثيقة.

د. أي معلومات عن المطبوع الورقي في حال توافره.

هـ. عنوان الجوفر بين قوسين حادين < > مع تعليمات الدخول إليه.

و. تاريخ النفاذ.

ويتم توثيق وثائق الجوفر، كما يلي:

Smith CA. 1994. National extension model of critical parenting practices. <gopher ://tinman.mes.umn.edu:4242/11/Other/Other/NEM_Parent>. Accessed 1999 May 28.

الفصل السادس

النظم البرامجية لإدارة المراجع والتوثيق الإلكتروني

آلية عمل برامج إدارة المراجع

بجانب عملية التوثيق التقليدية اليدوية للمراجع تتوافر مجموعة من برامج الكومبيوتر التي يطلق عليها بشكل عام اسم برامج إدارة المراجع Reference management software أو Bibliography formatting software أو Reference Managers، وهي تساعد على توثيق الاستشهادات وعمل البيليوجرافيا آلياً، بطريقة ملء البيانات على نموذج إلكتروني معد مسبقاً Fill-in-the-blank citation generator وفق عدد من الأساليب المشهورة عالمياً، بطريقتي جمعية اللغة الحديثة والجمعية السيكولوجية الأمريكية وغيرهما بالنسبة لتوثيق الاستشهادات، ومعيار بيبتكس Bibtex[1] وغيره بالنسبة للبيليوجرافيا، بحيث لا يحتاج الباحث إلى إعادة كتابة كل المعلومات المطلوبة عن المصدر في أسفل الصفحة أو في نهاية النص يدوياً، وهي تقوم بتتبع الإنتاج العلمي في عدد كبير من المصادر العلمية الموجودة في الإنترنت، وتقوم بتجهيز البيليوجرافيا الخاصة بالباحث، وتنظم هوامش البحوث والكتب العلمية، وتضع المراجع في الترتيب المطلوب.

وقد ساعد على تطور هذا النوع من البرامج ذلك الكم الهائل من المعلومات التي أصبحت تتوافر في الإنترنت وغيرها من الوسائل الإلكترونية. وتحمل معظم التطبيقات البرامجية من هذا النوع قاعدة بيانات خاصة بكل منها، بما يمكن الباحث من إنشاء وإدخال قاعدة بيانات كاملة في الحزمة الواحدة، بجانب توفيرها نظاماً خاصاً لبناء قوائم لمقالات معينة في أنساق مختلفة، تلبي معايير الناشرين والمجلات الأكاديمية والباحثين أنفسهم.

ومن أهم مزايا البرامج المتقدمة من هذا النوع أنها تندمج في برامج معالجة الكلمات البسيطة أو المتخصصة مثل برنامج مايكروسوفت وورد، بما يمكّن الباحث من توليد أشكال مناسبة لقوائم المراجع تلقائياً أثناء كتابة المقال أو الورقة البحثية أو الكتاب، وهذا يقلل من احتمالية نسيان المرجع أو عدم إضافته في قائمة المراجع. وتضم البرامج أيضاً خيار إمكانية استيراد تفاصيل المطبوعات من قواعد البيانات الببليوجرافية في الإنترنت.

وهذه البرامج ليست مصممة للعمل كبديل عن برامج إدارة قواعد البيانات؛ إذ يتلخص عملها في الضبط الببليوجرافي، أي تنظيم قائمة المطبوعات في نسق محدد أو في مجموعة أنساق تتفق مع تلك التي تحددها قواعد بيانات وجهات علمية متخصصة مثل؛ أوفيد Ovid ومدلين Medlin وويب أوف نوليدج Web of Knowledge وسايك إنفو PsycInfo. وهذه القواعد كبيرة الحجم، وهي من الضخامة بحيث يتم وضعها في ملفات عملاقة، فيما تعمل برامج إدارة المراجع في إطار قواعد بيانات أصغر لمطبوعات يتم التعامل معها بواسطة مؤلف معين أو مجموعة محددة من المؤلفين، وهذه القواعد من الممكن أن تعمل في الكومبيوتر الشخصي.

ويتم تصميم برامج إدارة المراجع وفق معايير عامة لعدد من الجهات التي تعمل في تطوير أدوات البحث العلمي والببليوجرافيا، مثل معهد علوم المعلومات Information Sciences Institute (ISI) التابع لجامعة كاليفورنيا الجنوبية (USC)، وهو مركز مرموق يضطلع بتطوير المعايير في هذا المجال منذ إنشائه في عام 1972.

كذلك تضع قاعدة بيانات ميدلاين MEDLINE معاييرها في هذا الجانب، وهي متخصصة في المعلومات الطبية والحيوية والصحية، وتوفر خدماتها مجاناً في الإنترنت، ويمكن البحث فيها بواسطة محرك PubMed.

كذلك تضع أوفيد Ovid معاييرها الخاصة التي تتأثر بها هذه البرامج، وأوفيد هي قاعدة بيانات ببليوجرافية شهيرة تضم طيفاً واسعاً من المقالات في مجالات مختلفة، يرجع بعضها إلى سنة 1872 وتشمل العلوم الطبية والإنسانيات وغيرهما.

نماذج من أهم برامج إدارة المراجع

نقدم هنا جانباً من البرامج التي تدير توثيق الاستشهادات، وهذا ما تركز عليه أصلاً، بجانب عملها الجزئي في إدارة الببليوجرافيا، علماً بأن هناك حزمة من البرامج متخصصة أصلاً في الببليوجرافيا ليس هذا مكانها.

1. برنامج EndNot

هو من تطوير شركة تومسون ريسيرش سوفت Thomson ResearchSoft المتخصصة في برامج البحوث، وهي فرع شركة تومسون العملاقة، والبرنامج واحد من أكثر برامج إدارة المراجع استخداماً بين الباحثين، وهو يستخدم بشكل عام للبحث في قواعد بيانات المراجع المتوافرة في الإنترنت؛ مثل ببميد PubMed وأوفيد Ovid وويب أوف ساينس Web of Science، بجانب استخدامه لترتيب المراجع والصور وبناء قائمة مراجع بشكل سريع، بما يوفر جهداً كبيراً في كتابة قائمة المراجع وتنظيمها يدوياً، ويقوم البرنامج بربط المستند الأصلي بالمصدر لتسهيل الرجوع إليه عند الحاجة، بالإضافة إلى توفيره خاصية البحث بين المكتبات الرقمية من دون الذهاب إلى موقع المكتبة.

عند تركيب برنامج إندنوت يتم أيضاً تركيب شريط أدوات خاص في برنامج وورد؛ وذلك لتسهيل إدراج المراجع في المستند الذي يعمل عليه البحث، وعندما يقوم البرنامج بعملية البحث في الإنترنت، وبخاصة في المكتبات الرقمية مثل ACM ، فإنه سيجد أسفل كل ورقة علمية وصلة لإدراج صيغة المصدر في برامج إدارة المصادر مثل إندنوت أو غيره، هذه الوصلة تسمى Citation (التوثيق)، وعند الضغط عليها سيحصل الباحث على ملف قام أصلاً بحفظه في أي مكان معروف لديه في الكومبيوتر الخاص به، ومن ثم يقوم باستخدام برنامج إندنوت، ويطلب منه إحضار (import) الملف الذي قام بحفظه في جهازه بعد تحميله من المكتبة الرقمية، وبعدها سيجد الباحث أن طريقة صياغة المصدر قد تهيأت تلقائياً.

بجانب هذا البرنامج، هناك نسخة باسم نايلز إندنوت Niles Endnote، وهي مخصصة للطلاب فقط Student Edition، وهي توفر تقريباً نفس الأدوات السابقة، مع الأخذ في الاعتبار الاحتياجات المختصرة للطلاب. وموقع برنامج إندنوت هو: <http://www.endnote.com>.

2. برنامج Biblioscape

هو برنامج متخصص في إدارة المعلومات للباحثين والطلاب وخبراء المكتبات وغيرهم، ويتم استخدامه لتوثيق المراجع وترتيبها، وكذلك يقوم بالبحث في عدد كبير من الببليوجرافيات المختلفة في الإنترنت.

هذا البرنامج يتميز بوسائل البحث الجيدة جداً في قواعد البيانات على الإنترنت، ويتميز بالقدرة على ربط الصور والرسومات وبناء وصلات الإحالة المرجعية، ولديه شبكة جيدة تسمح بدخول عدد من المستخدمين معاً، مع إمكانية البحث بطرق مختلفة، وهو مجهز جيداً لاختيار محركات قواعد البيانات، بما في ذلك الأوراكل Oracle والأكسس Access لحفظ البيانات، كما أنه يتميز بمرشِّح مهيأ بشكل جيد لتنقية المعلومات التي يقوم بجلبها.

بجانب هذا البرنامج يوجد برنامج آخر هو ببليو ويب BiblioWeb الذي يعمل أساساً على ملقمات الويب لتنظيم الببليوجرافيا، كما توجد نسخة صغيرة منه هي ببليو إكسبرس BiblioExpress للتعامل مع أسلوبي الجمعية السيكولوجية الأمريكية وجمعية اللغة الحديثة. والبرامج الثلاثة موجودة على: <http://www.biblioasp.com>.

3. برنامج Citation Machine

هو آلية لإنشاء الإشارة المرجعية بطريقتي الجمعية السيكولوجية الأمريكية وجمعية اللغة الحديثة، وقد ابتكره خبير الرياضيات والتعليم الأمريكي ديفيد وارليك David

Warlick في أكتوبر 2000 ضمن مشروع باسم لانـدمارك بروجكـت The Land Mark Project، وبواسطته يقوم الباحث بكتابة مكونـات الإشـارة المرجعيـة في نمـوذج خـاص online form بطريقة ملء الفراغات بمعلومات مختلفة عن الكتب أو المجلات أو مواقـع الإنترنت، ليقوم البرنامج بضبطها وإظهارها وفق نموذجي جمعية اللغة الحديثة والجمعيـة السيكولوجية، وهذه الآلية موجودة على: <http://www.citationmachine/net>.

4. برنامج Citation

هو آلية برامجية لعمل الإشارة المرجعية وتنظيم الببليوجرافيا، وقد اتخذ اسمه التجـاري سايتيـشن Citation منـذ عـام 1987، حيـث قامـت بتطـويره شركـة أوبـيرون Oberon المتخصصة في تطوير برامج إدارة المراجع، وهو يقوم آلياً بالتعامل مع طريقتي جمعية اللغـة الحديثة والجمعية السيكولوجية وغيرهما، وفق نموذج يتم تشغيله من برنامج يمكن تنزيله أو شراؤه من الموقع التالي: <http://www.citationonline.net>.

نـشير إلى نظـام آخـر بـنفس الاسـم Citation، ولكنـه يقـوم بالمـساعدة عـلى تحويـل المعلومـات مـن أسـلوب ببليـوجرافي إلى أسـلوب ببليـوجرافي آخـر Bibliographical Conversion Program، بالإضافة إلى عمله في إدارة المراجع، وهو على الموقع التالي:

<http://www-static.cc.gatech.edu>

5. برنامج RefWorks

يساعد الباحثين في ترتيب المراجع كوظيفة جزئية مـن عملـه بجانـب بنـاء قاعـدة بيانـات خاصة، وتنظيم قاعدة بيانات خاصة عـلى الإنترنـت آليـاً عـن طريـق البحـث في قواعـد البيانات على الشبكة، واستقدام المراجع منها، وتوثيق البحوث، وإضافة وترتيب المراجـع آلياً أو يدوياً، وهو يمكن الباحث من بناء الهامش أو جمعه في قاعدة بيانات تخصه، أو جلبه من قاعدة أخرى، والبرنامج متاح على: <http://www.refworks.com>

6. برنامج ProCite

هو أيضاً أداة لترتيب المراجع ونشرها، وهو من تطوير تومسون ريسيرشسوفت، ويعتمد عليه الباحثون في إعداد قائمة مراجع لعدد هائل من أوراق البحث بما يوفر ساعات طويلة ينفقها الباحث في الكتابة والتنسيق لإعداد الهوامش وقوائم المراجع. وهو يقوم أيضاً بتجميع واستقدام المراجع من قواعد البيانات على الإنترنت والبحث في المكتبات الإلكترونية، بجانب قيامه بالحصول على بعض صفحات الويب وإدراجها في قاعدة البيانات الخاصة بالباحث، وحفظ مصطلحات البحث لإعادة استخدامها مرة أخرى، ويتوافر البرنامج على: <http://www.procite.com>

7. برنامج Reference Manager

يقوم بنفس العمليات السابقة تقريباً؛ مثل البحث في قواعد البيانات في الإنترنت، وتنظيم الحواشي بسهولة، ونشر المراجع على الشبكة، وبناء الببليوجرافيا آلياً، وهو أيضاً من إنتاج تومسون ريسيرشسوفت، وهو متاح على: <http://www.refman.com>

8. برنامج RefViz

هذا البرنامج متخصص أصلاً في التحليل البصري للمعلومات Data visualization في الأبحاث العلمية، بما يوفر للباحث ملخصاً بصرياً سريعاً لمحتويات قواعد البيانات، بما يسهل البحث فيها، والبرنامج من تطوير تومسون ريسيرشسوفت، وهو على: <http://www.refviz.com>

9. برنامج Bibliographix

هو النسخة المتطورة عن برنامج سابق هو ببليوجرافيكا Bibliographica ، وهو متخصص أيضاً في ضبط الببليوجرافيات، والبحث فيها، وترتيب وتوثيق المراجع كوظيفة جزئية، وهو موجود على: <http://www.bibliographix.com>

10. برنامج Papyrus

هو نظام متكامل للببليوجرافيا وإدارة المعلومات، بما يمكن المستخدم من حفظ المراجع وضبطها وتوثيقها، وعمل الإحالة المرجعية بينها؛ سواء كان التوثيق لنصوص أو رسومات وصور، ويقوم بربط الهوامش والمراجع بأصولها الموجودة في الإنترنت، بجانب عمليات البحث المعمقة في الببليوجرافيات وقواعد البيانات المختلفة، وموائل البحوث والكتب والمجلات العلمية في الإنترنت، ويوجد هذا البرنامج على:
<http://www.researchsoftwaredesign.com>

11. برنامج Balboa

يطلق عليه أيضاً اسم ليبراري ماستر Library Master ، وهو متخصص في إدارة الببليوجرافيا وتوثيق المراجع كوظيفة جزئية، والبحث في الببليوجرافيات والكتب وكتالوجات المكتبات الموجودة في الإنترنت، وهو متاح على:
<http://www.gramcord.org/libinfo.htm>

12. برنامج Nota Bene

هو نظام مدمج لعمليات مختلفة لمعالجة الكلمات، وهو برنامج متكامل للكتاب والباحثين والأكاديميين يجمع بين أداة كتابة متعددة اللغات، وأداة للبحث واسترجاع المعلومات الببليوجرافية، فضلاً عن كونه أداة لإدارة قواعد البيانات، وفي العادة يشتمل البرنامج على ثلاث طبقات متكاملة، كل واحدة تؤدي مهمة مختلفة، أولاها برنامج الكتابة والثانية باسم Ibidem لإدارة قواعد البيانات والثالثة باسم Orbis وهي مخصصة لاسترجاع النصوص. وقد صدر منه حديثاً الإصدار الثامن، وهو متاح على:
<http://www.notabene.com>

13. برنامج Bookends

يتخصص هذا البرنامج في حفظ المراجع وضبطها وصياغة الهوامش والببليوجرافيا للكتب وغيرها، بجانب عمله في تنظيم أساليب كتابة وطباعة الأوراق العلمية والكتب

المتخصصة، وهو يعمل مع نظام ماكنتوش OS X 10.2 والأنظمة المتقدمة منه، وهو يسترجع المعلومات مباشرة من عدد من المكتبات الرقمية الشبكية التي تشمل مكتبة الكونجرس وPubMed ومكتبة أمازون لبيع الكتب والمئات من المكتبات الرقمية. والبرنامج على: <http://ww.sonnysoftware.com>

14. برنامج BibTeX

يعتبر من أوائل البرامج المتخصصة في ترتيب قائمة المراجع العلمية، إذ تم تطويره في عام 1985 بجهد مشترك بين أورين باتاشنيك Oren Patashnik وليسلي لامبورت Leslie Lamport، والبرنامج يمكّن الباحثين بسهولة من إنشاء قائمة المراجع كعمل أساسي له وفق نموذج خاص يضع معايير لتوثيق كل صنوف المراجع؛ بحسب استخداماتها؛ فمثلاً يتعامل مع مراجع الكتب بطريقة تختلف عن التعامل مع الورقة العلمية، وهكذا بالنسبة للمراجع المختلفة، أوجه استخدام البرنامج على:
<http://www.ecst.csuchico.edu/~jacobsd/bib/formats/bibtex.html>

15. برنامج Inflight Referencer

هو حزمة متكاملة متخصصة في إدارة المراجع يتم استخدامها بشكل أساسي في كتابة المراجع وتنظيمها أثناء كتابة النصوص العلمية في المجلات والكتب والأوراق وفقاً لأسلوب الجمعية السيكولوجية الأمريكية وجامعة هارفرد، وبجانب بناء قائمة المراجع وترتيبها، فإن البرنامج يمكنه بناء قائمة المراجع وفق الأسلوب الذي يصممه الباحث، ويقوم بتخزين الإضافات والمرفقات آلياً في وسائل الحفظ الإلكترونية، والبرنامج على:
<http://www.inflighttm.com/products/referencer>

16. برنامج Pybliographer

يتعامل هذا البرنامج أساساً مع قواعد البيانات، ويستخدم للاطلاع عليها وتنظيمها والبحث فيها، بجانب إضافة المراجع للبحوث العلمية، وهو يحتوي على شاشة واجهة

جرافيكية، يمكن تشكيلها حسب متطلبات المشاهدة وإعـادة تحريـر المراجـع. والبرنـامج على: <http://www.pybliographer.org>

17. برنامج GetARef

صمم هذا البرنامج ليكـون أداة لإدارة المراجـع منـذ أيـام ونـدوز 95 بواسـطة داتيـد DatAid ، وهو، مثل مجموعة البرامج التي قدمناها سابقاً، يقوم بمهام البحـث في قواعـد البيانات الشبكية وبناء قائمة المراجع، ويقدم روابط لعدد من المجـلات العلميـة، ويوجـد البرنامج على: <http://www.getaref.com>

18. برنامج Biblio

يقوم بإدارة المراجع وتوثيقها كوظيفة جزئية من عمله الأساسي في إدارة الببليوجرافيا، كما يساعد في تخطيط المسودات Draft Outlines وتنظيم المفكـرات الدراسـية للطـلاب Class Notes ، وهو على: <http://www.scholarsoft.com/biblio2.htm>

19. برنامج HotReference

يقوم بتوثيق الاستشهادات كوظيفة جزئية من عمله في إدارة الببليوجرافيا، ويساعد في تنظيم التعليقات التي يرغب الباحث في إضافتها إلى الحواشي كما يعمل عـلى تحويـل نظـام الببليوجرافيا إلى آخر، وهو على: <http://www.hotreference.com>

20. برنامج OneNote

تنتجه مايكروسوفت، ويقوم جزئياً بتسهيل جوانب في البحث العلمـي، ولكنـه لـيس مخصصاً كلياً لتنظيم المراجع. وهو يقدم طريقـة سـهلة لتـدوين الملاحظـات والمعلومـات وتنظيمها والبحث عنها للباحثين والطلاب والأساتذة في الجامعات والمدارس، بما يساعد في تدوين الملاحظـات في الفـصل أو الحـصص الدراسـية، وكـذلك إجـراء البحـث عـلى الإنترنت وتكوين ورقة تلخيصية بالملاحظات الخاصة بالباحث قبـل الامتحـان النهـائي.

وإذا كان لدى الباحث ميكروفون، فإن برنامج OneNote يقوم بتسجيل المحاضرات ومزامنتها مع الملاحظات الخاصة بالباحث.

بالنسبة للمحاضرين والباحثين، فإن برنامج OneNote يساعد في إعداد منهج الفصل الخاص أو خطط الدروس، ويساعد على تعديل دفتر الملاحظات ليناسب احتياجات صاحبه، كما يمكن تقسيم دفتر الملاحظات لمعلومات الطلاب أو الفصول الفردية أو تغييرات سياسة المدرسة أو ملاحظات اجتماعات المدرسين، أو أفكار التطوير المتميزة، أو أنشطة تطوير المناهج، أو حتى العطلة القادمة.

أسس تقييم برامج إدارة المراجع

هذه البرامج وغيرها من برامج إدارة المراجع مثل برنامج ريفس Refs وبرنامج سكرايب إس إيه Scribe SA، وبرنامج سكويرنوت SquareNote وغيرها، بعضها لم يعد متوفراً، وبعضها لا يستخدم بشكل واسع، لكنها تقوم بنفس الدور تقريباً، مع تميز وضعف هنا وهناك، وتبدأ عملية تقييمها من عدة نواح، مثل مدى توافرها باللغة العربية لخدمة البحث العلمي والباحثين بهذه اللغة.

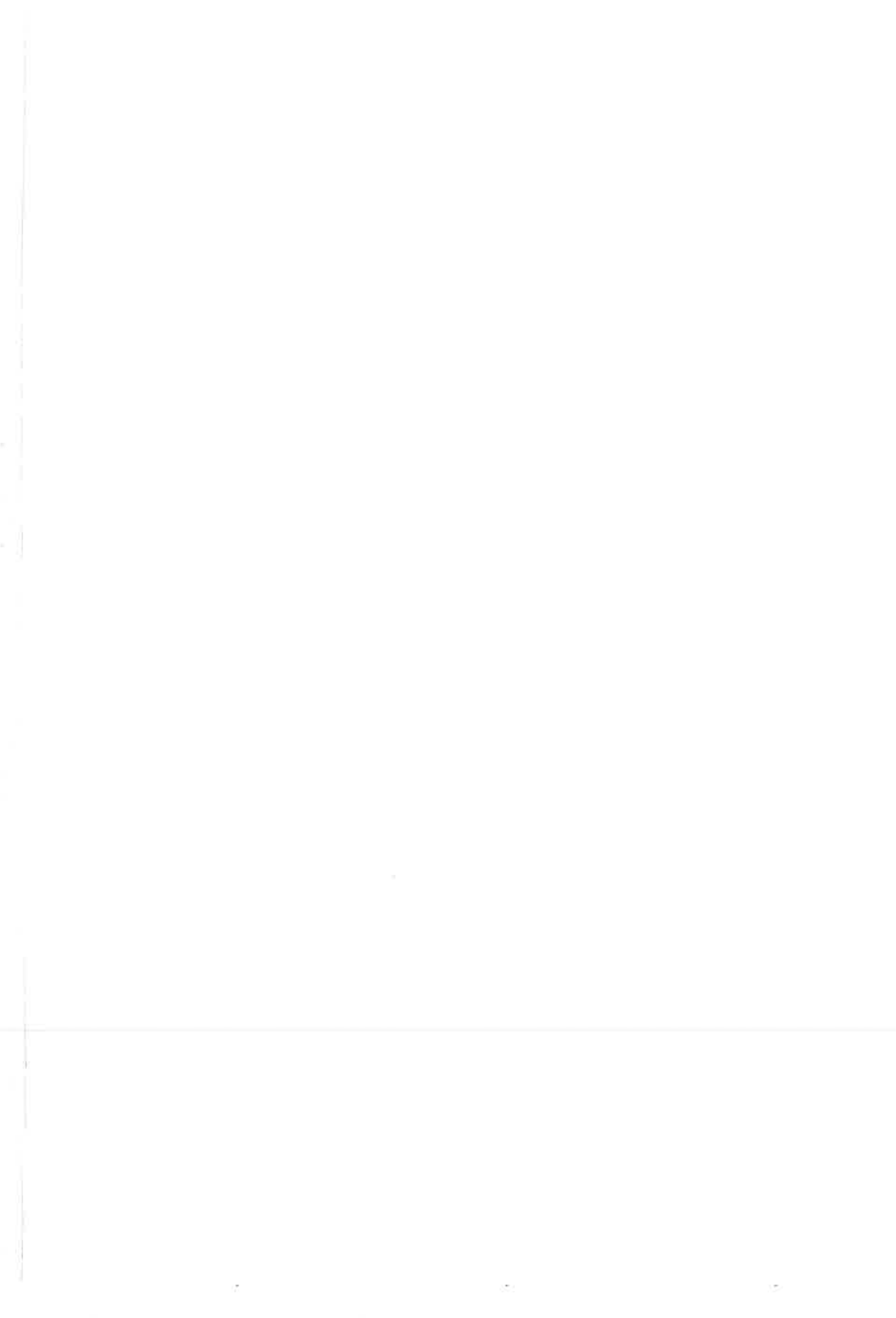
ومن مداخل التقييم مدى سهولة الاستخدام ومرونته من خلال واجهة رسومية أو من خلال إمكانية عمل البرنامج داخل براسج النشر البسيطة مثل برنامج وورد، وهي ميزة مهمة؛ إذ إن بعض البرامج تفتقر إلى ميزة التكامل والاندماج مع برامج النشر المكتبية، مما يصعب الأمور بالنسبة للباحث.

كذلك يشمل التقييم قدرة البرنامج على التفريق الواضح بين أنواع المصادر؛ بين الكتاب والمجلة مثلاً، وهل يقوم بترتيبها وفقاً لذلك؟ هذا، إلى جانب ميزات البحث عن المراجع نفسها في قواعد البيانات في الإنترنت، فبعضها يحصل على نتائج ممتازة، وبعضها يأتي بقدر ضئيل من المصادر أثناء البحث عنها في قواعد البيانات.

بعض هذه البرامج يمكنه جلب أنواع مختلفة من المصادر التي تشمل الصور والرسومات والفيديو والصوتيات، وبعضها يكتفي بالنصوص، وبعضها يعمل مع نظام تشغيل واحد، فيما يعمل الآخر مع عدة أنظمة تشغيل.

وتتميز بعض البرامج بالقدرة على ربط الصور والرسومات وبناء وصلات الإحالة المرجعية بين الإشارات، وبعضها يتميز بمرشح مهيأ بشكل جيد لتنقية المعلومات التي يقوم بجلبها.

إن هذه العناصر وغيرها، بما يشمل سعر البرامج، يجب أن توضع في الاعتبار عن التخطيط لشرائها، وفي العادة توفر المجلات المتخصصة وعدد من مواقع الإنترنت من وقت إلى آخر جداول لتقييمها والمقارنة بينها. على أن أهم اختيار هو أن البرنامج يجب أن تكون وظيفته الأساسية إدارة المراجع، وألا تكون هذه وظيفة فرعية له، فبعض البرامج مصمم للتعامل مع الببليوجرافيا بشكل عام بجانب الوظائف أخرى، إلا إذا كان البرنامج يدير جميع الوظائف بشكل ممتاز. كذلك يجب النظر في حدود عمل البرنامج؛ فبعضها مخصص للطلاب، وهو يتناسب مع متطلباتهم العلمية والأكاديمية، فيما يتسع بعضها للبحوث الواسعة المجال، ومن ناحية فنية يخدم بعضها الملقمات، فيما يكون بعضها مخصصاً للاستخدام المكتبي.



خاتمة

يظل موضوع هذا الكتاب مفتوحاً أمام التغيرات الكبيرة والمتسارعة التي تجري في تكنولوجيا الاتصال والمعلومات وفي تطبيقات النشر الإلكتروني بعامة، والنشر العلمي بخاصة.

إن مبادأة هذا الكتاب في فتح نوافذ على مجموعة من مداخل البحث العلمي المرتبط بالإنترنت، ووقوفه عند آخر التطورات الجارية في هذا المجال يمكن أن يكونا خطوة في طريق ما يجب عمله عربياً من مبادرات تصب في خانة تعزيز التعامل العربي العلمي مع الإنترنت، كما تعزز الوجود العلمي العربي إلكترونياً.

إن المحتوى العربي في الشبكة لا يصلح، حتى وقتنا هذا، لكي يمثل بذرة قوية للنمو لتكوين مجتمع إلكتروني للمعرفة باللغة العربية. فهذا المحتوى التراكمي جاء معظمه من الوجود الصحافي في الإنترنت، ومن كم هائل لكتابات عابرة في منتديات الدردشة، وقليل جداً من منشورات علمية عربية.

لقد كانت الإنترنت في أيام نشأتها الأولى مستغرقة في الحياة الأكاديمية والبحث العلمي داخل مؤسسات البحث العلمي وأروقة الجامعات ومكتباتها، وتطورت كثيراً بإسهام أساتذة الجامعات وطلابها في الغرب. كان الطلاب وقتها يحصلون على محاضراتهم شبكياً، ويعلقون عليها، ويراسلون أساتذتهم من خلال الشبكات التي تبنيها الجامعات، ثم بدأت الإنترنت تغطي تدريجياً جميع مجالات الحياة.

لقد جاءت الإنترنت إلى المنطقة العربية بعد أن قطعت شوطاً يبلغ ربع القرن في موئلها الأصلي، بدون إسهام عربي في مرحلة النشأة، وهو ما أنتج، في المحصلة، تقصيراً من قبل الجامعات ومراكز الدراسات العربية والباحثين العرب والمؤسسات ذات الصلة في عملية تنمية المحتوى العلمي على الإنترنت.

هذا القصور العربي امتد أيضاً إلى المكتبات الرقمية عربياً فالصورة في هذا الجانب ليست مشرقة والنماذج في هذا المجال لا تزيد على أصابع اليد الواحدة، وقد أشرنا إلى بعضها في متن هذا الكتاب، وينسحب هذا الوضع على الموسوعات وقواعد البيانات.

ويكمن أحد أهم معوقات الوجود العربي في الإنترنت في تلك الرحلة الطويلة التي أنفقها العرب في محاولة الاتفاق على معايير عربية موحدة للكتابة العربية للاستخدام في الكومبيوتر ثم في الإنترنت.

وقد أدى تعدد شفرات المحارف العربية إلى إرباك المستخدمين وإلى تأخر تكنولوجيا المعلومات باللغة العربية، وإلى تكبد المستخدمين العرب نفقات باهظة في تحويل المعلومات من شفرة إلى أخرى، ولم يؤد انتشار استخدام الإنترنت بين العرب في الأيام الأولى إلا إلى تفاقم المشكلة وازدياد حدتها.

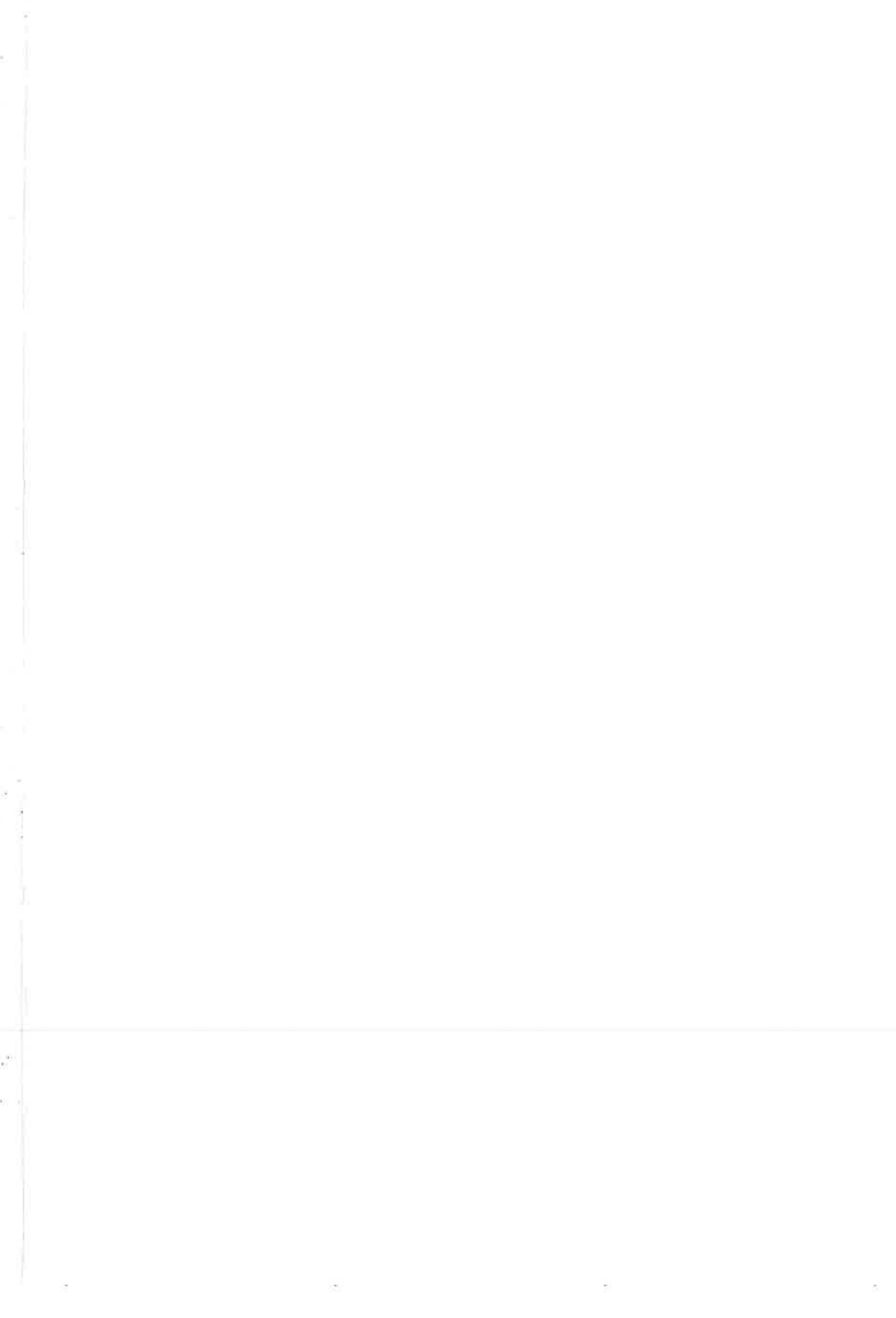
كان الحديث عن وضع اللغة العربية في الكومبيوتر بدأ مع بداية الستينيات من القرن الماضي، وجرى وقتها التفكير في كيفية ترميز الحروف العربية، وإيجاد شفرة محارف لتمثيل الحروف العربية في الكومبيوتر. وقد تولت جامعة الدول العربية عقد مجموعة من اللقاءات في هذا المجال، وصدر عنها في الخرطوم في نوفمبر 1975، خلال الحلقة الدراسية لاستخدام الكومبيوتر في مجال الببليوجرافيا، توصية بأن تقوم المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، بالتعاون والمشاركة مع الهيئات اللغوية على المستوى الوطني والقومي سن الأقطار العربية، بتنسيق الجهود لتطويع الخط العربي واللغة العربية لمتطلبات المعالجة الآلية بعامة، والإلكترونية بخاصة.

ومع ذلك، ظل الوضع رهين التوصيات والمقترحات المعيارية التي وصلت إلى أكثر من عشرين مقترحاً لجداول محارف من جميع الدول العربية تقريباً وهو ما شتت الجهود إلى أن قامت شركة مايكروسوفت بإخراج جدول حروف عربي باسم MSCP-1256، وهو الذي أصبح فيما بعد الجدول الفعلي في الإنترنت، استباقاً للجدول الذي يفترض أن يتم الاتفاق عليه عربياً، أو الجدول المسجل من قبل المنظمة العربية للمقاييس والمواصفات،

المسجل لدى المنظمة الدولية للمقاييس باسم ISO-8859-6 ، والـذي يـستخدم في نطـاق محدود جداً من خلال نظام ماكنتوش المعرب، فيما تستخدم مايكروسوفت حاليـاً بجانـب جدولها الذي أشرنا إليه جدول "يونكود" الذي يرمز لأكثر من 35 ألف حرف، مما يمكنـه من تمثيل أغلب اللغات، ومن بينها العربية.

إن هذا الجهد يجب أن يستكمل عربياً، أو بعمل مشترك، أو بعـون مـن الجهـات التـي تملك خبرات التطوير. فما زالت هنالك حاجة ماسة إلى تطوير بعض التكنولوجيا التي من بينها تعريب الأدوات والبرامج التي تدعم اللغة العربية؛ مثـل الترجمـة الآليـة، والتـدقيق الإملائي والنحوي، والتعرف على الكلام وتحويله إلى نصوص، والتعـرف الـضوئي عـلى النصوص، والتحليـل الـصرفي، والبحـث واسـترجاع النـصوص. وهـي أمـور تتجـاوز الإمكانيات المتاحة لبعض المؤسسات الخاصـة، مثـل صـخر التـي نـشطت كثـيراً في هـذا المجال.

ومازال الباب مفتوحاً لبناء بوابات عربية علميـة تفـتح نوافـذ للبحـوث والدراسـات الإحصائية والكتـب العلميـة والموسـوعات والقـواميس وقواعـد البيانـات ومحـاضرات الأكاديميين فالإنترنت ملك للجميع بلا استثناء، وانظروا إلى التجربة الصينية التي كـادت أن تكمل بناء إنترنت خاصة بها، برغم أن الصين أيضاً لم تسهم في بناء الشبكة القائمة الآن في نشأتها الأولى.



الملحق الأول

قائمة محركات البحث وأدلة الإنترنت

يحتوي هذا الملحق على قائمة واسعة من أدلة الإنترنت و محركات البحث العامة والمتخصصة في جوانب مختلفة، وقد قسمنا الملحق وفق التقسيم التالي:

أولاً: أدلة الإنترنت

ثانياً: محركات البحث

1. محركات المجلات العلمية والبحوث
2. محركات البحث في الطب
3. محركات البحث في العلوم والرياضيات والكومبيوتر
4. محركات البحث في العلوم الاجتماعية
5. محركات البحث العامة
6. محركات البحث الشاملة
7. محركات البحث المتعدد
8. محركات استرجاع النتائج ذات الخصائص المشتركة
9. محركات البحث العائلية
10. محركات المصادر المفتوحة
11. محركات الأسئلة والإجابات
12. محركات البحث عن وظائف
13. محركات الموضوعات المحددة
14. محركات الإعلانات المبوبة
15. محركات الأخبار
16. محركات ساحات الحوار
17. محركات المدونات
18. محركات الوسائط المتعددة
19. محركات إنزال الملفات
20. محركات سطح المكتب
21. المحركات غير المجانية

أولاً: أدلة الإنترنت

دليل	الموقع
دليل الباحث العربي كنوز	http://www.konouz.com
دليل Yahoo	http://dir.yahoo.com
دليل Google	http://directory.google.com
دليل المكتبة الافتراضية Virtual Library	http://vlib.org
مشروع الدليل المفتوح Open Directory Project	http://www.dmoz.org
دليل Galaxy	http://www.galaxy.com
دليل Gimpsy	http://www.gimpsy.org
دليل LookSmart	http://search.looksmart.com
دليل Touch Local	http://www.touchlocal.com
دليل Local	http://www.local.com

ثانياً: محركات البحث

1. محركات المجلات العلمية والبحوث

محرك	الموقع
محرك Google Scholar	http://scholar.google.com
محرك HighWire	http://highwire.stanford.edu
محرك WorldSciNet	http://www.worldscinet.com
محرك JSTOR	http://www.jstor.org
محرك Peeters Online Journals	http://www.poj.peetersleuven.be
محرك Scirus	http://www.scirus.com/srsapp
محرك قاعدة بيانات Web of Science	http://www.scientific.thomson.com
محرك Directory of Open Access Journals	http://www.doaj.org

2. محركات البحث في الطب

محرك Pubmed مع قاعدة بيانات	http://www.ncbi.nlm.nih.gov
محرك WebMD	http://www.webmd.com
محرك Health Central	http://www.healthcentral.com
محرك Dr. Koop	http://www.drkoop.com
محرك Healthopedia	http://www.healthopedia.com

3. محركات البحث في العلوم والرياضيات والكومبيوتر

محرك Arxiv	http://www.arxiv.org
محرك CiteSeer	http://citeseer.ist.psu.edu
محرك The Collection of Computer Science Bibliographies	http://liinwww.ira.uka.de/bibliography/index.html

4. محركات البحث في العلوم الاجتماعية

محرك NBER	http://www.nber.org
محرك SSRN	http://www.ssrn.com
محرك EBSCO/EPNET	http://www.epnet.com
محرك ProQuest	http://www.proquest.com

5. محركات البحث العامة

محرك ودليل أين العربي	http://www.ayna.com
محرك Google	http://www.google.com
محرك ودليل Yahoo	http://www.yahoo.com
محرك Lycos	http://www.lycos.com
محرك Mozdex	http://www.mozdex.com

محرك MSN Search	http://search.msn.com
محرك Nusearch	http://www.nusearch.com/index.jsp
محرك ask.com	http://search.ask.com
محرك Voila الفرنسي	http://www.voila.fr
محرك Wisenut	http://www.wisenut.com
محرك Sahfor	http://www.sahfor.com
محرك A9	http://a9.com//home.jsp?nc=1
محرك Accoona	http://www.accoona.com
محرك Baidu الصيني	http://www.baidu.com
محرك Entireweb	http://www.entireweb.com
محرك Exalead	http://www.exalead.com/search
محرك Gigablast	http://www.gigablast.com
محرك Netscape	http://www.netscape.com
محرك AltaVista	http://www.altavista.com
محرك Go.com	http://www.go.com
محرك LookAddress	http://www.lookaddress.com

6. محركات البحث الشاملة

محرك Brainboost	http://www.brainboost.com
محرك Dogpile	http://www.dogpile.com
محرك ez2find	http://www.ez2find.net
محرك Gahooyoogle	http://www.gahooyoogle.com
محرك InCrawler	http://www.incrawler.com
محرك Ithaki	http://www.ithaki.org

محرك IxQuick	http://www.us.ixquick.com
محرك KillerInfo	http://www.killerinfo.co.uk
محرك Mamma	http://www.mamma.com
محرك Metacrawler	http://www.metacrawler.com
محرك Search.com	http://www.search.com/search
محرك Webcrawler	http://www.webcrawler.com
محرك The Top Down	http://www.thetopdown.com

7. محركات البحث المتعدد

محرك AllSearches	http://allsearches.net
محرك FaganFinder	http://www.faganfinder.com
محرك Itools	http://www.itools.com
محرك MultiSearchEngine	http://www.multisearchengine.com
محرك MultiZ	http://www.multiz.com
محرك ودليل Port Prophecy	http://www.portprophecy.com
محرك Search22	http://www.search22.com
محرك Starting Point	http://www.stpt.com

8. محركات استرجاع النتائج ذات الخصائص المشتركة

محرك Clusty	http://clusty.com
محرك Kartoo	http://www.kartoo.com
محرك Qksearch	http://www.qksearch.co.uk
محرك Mooter	http://www.mooter.com
محرك Vivisimo	http://vivisimo.com
محرك Turbo10	http://turbo10.com

محرك Ujiko	http://www.ujiko.com
محرك WebClust	http://www.webclust.com

9. محركات البحث العائلية

محرك Ask for Kids	http://www.askforkids.com
محرك Ithaki for Kids	http://www.ithaki.net/kids
محرك Yahooligans	http://yahooligans.yahoo.com

10. محركات المصادر المفتوحة

محرك Lucene/Nutch	http://lucene.apache.org/nutch
محرك Swishe	www.swishe.org
محرك SPINdex	http://mattwork.potsdam.edu/projects/spindex
محرك Mnogosearch	http://www.mnogosearch.org

11. محركات الأسئلة والإجابات

محرك Answers	http://www.answers.com
محرك Wondir	http://www.wondir.com/wondir/jsp/index.jsp

12. محركات البحث عن وظائف

محرك SmartHunt	http://www.smarthunt.com
محرك Monster	http://www.monster.com/geo/siteselection.asp
محرك CareerBuilder	http://www.careerbuilder.com
محرك Yahoo HotJobs	http://hotjobs.yahoo.com
محرك Indeed	http://www.indeed.com
محرك Manpower	http://www.manpower.com/mpcom/index.jsp
محرك Beyondplanet	http://www.beyondplanet.com

محرك Bixee	http://www.bixee.com
محرك NowHiring	http://www.nowhiring.com
محرك PR.com	http://www.pr.com
محرك Oracle Jobs USA	http://www.oracjobs.com
محرك Indeed.com	www.Indeed.com

13. محركات الموضوعات المحددة

محرك Vacation Rentals للعطلات	http://www.vamoose.com
محرك Health Search الصحي	http://www.kosmix.com
محرك FoodieView للبحث في أنواع المأكولات	http://www.foodieview.com/index.jsp

14. محركات الإعلانات المبوبة

محرك Oodle	http://www.oodle.com

15. محركات الأخبار

محرك All Headline News	http://www.allheadlinenews.com
محرك Google News	http://news.google.com
محرك CNN	http://www.cnn.com
محرك MSNBS Newsbot	http://newsbot.msnbc.msn.com
محرك Yahoo News	http://news.yahoo.com

16. محركات ساحات الحوار

محرك Lycos	http://discussion.lycos.com
محرك Board Tracker	http://www.boardtracker.com
محرك Board Reader	http://www.boardreader.com

17. محركات المدونات

محرك Blogdigger	http://www.blogdigger.com
محرك Bloglines	http://www.bloglines.com
محرك BlogPulse	http://www.blogpulse.com
محرك Blog Search Engine	http://www.blogsearchengine.com
محرك Bloogz	http://www.bloogz.com
محرك Daypop	http://www.daypop.com
محرك Feedster	http://www.feedster.com
محرك Google Blog Search	http://blogsearch.google.com
محرك PubSub	http://www.pubsub.com
محرك Technorati	http://www.technorati.com

18. محركات الوسائط المتعددة

محرك Audio Find	http://www.audiofind.com
محرك Yahoo! Audio Search	http://audio.search.yahoo.com
محرك Google Images Search	www.images.google.com
محرك Internet Archive	http://www.archive.org
محرك Podcast Alley	http://podcastalley.com
محرك Ditto للبحث عن الصور	http://www.ditto.com/default.aspx
محرك PicSearch للبحث عن الصور	http://www.picsearch.com
محرك Singing Fish	http://search.singingfish.com/sfw/home.jsp
محرك TV Genius	http://www.tvgenius.co.uk

19. محركات إنزال الملفات

محرك isoHunt	http://www.isohunt.com

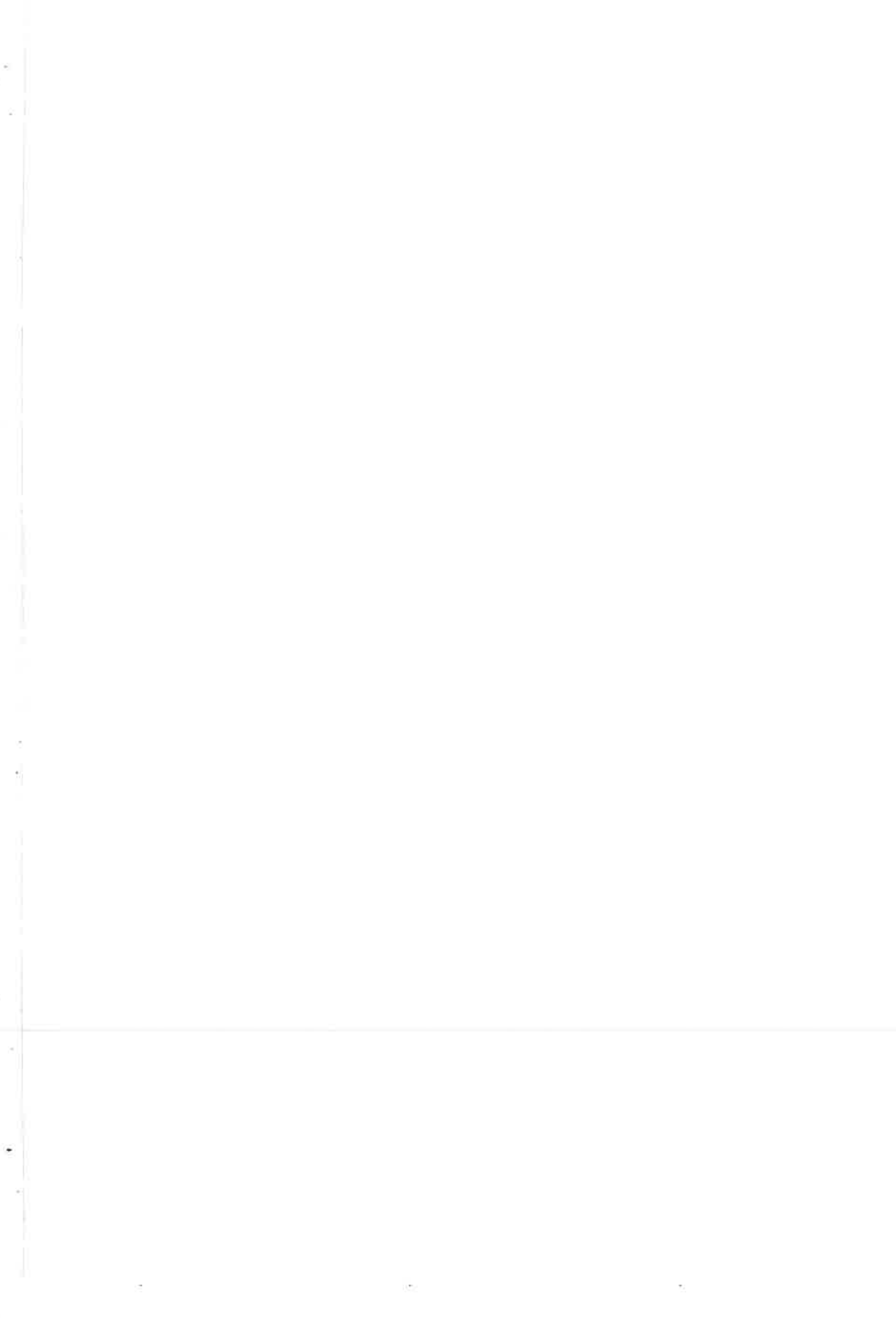
محرك bitoogle	http://www.bitoogle.com
محرك BitTorrent	http://www.bittorrent.com

20. محركات سطح المكتب

محرك Beagle search tool	http://www.beaglewiki.org/Main_Page
محرك Copernic	http://www.copernic.com/en/products/desktopsearch
محرك Google Desktop	http://www.desktop.google.com
محرك X1 Desktop Search	http://www.x1.com
محرك Tropes Zoom	http://www.acetic.fr
محرك Windows Desktop Search	http://desktop.msn.com

21. المحركات غير المجانية

محرك Exact Seek	http://www.searchenginez.com/exactseek.html
محرك Overture	http://www.content.overture.com/d
محرك Search Feed	http://www.searchfeed.com
محرك Snap	http://www.snap.com



الملحق الثاني

قائمة المصادر العلمية في الإنترنت

يضم هذا الجزء مجموعة واسعة من مواقع الإنترنت تهم الباحثين بالدرجة الأولى. وقد قمنا بتقسيمه بطريقة تسهل الاختيار من بين الموضوعات المختلفة، وهو يضم مواقع لمشاريع علمية ضخمة، بعضها يسهل الحصول على الكتب مجاناً، وبعضها يوفر أوراقاً علمية، وثالث يمثل بوابات لبعض المكتبات الرقمية التي تسهل الحصول على كتالوجاتها والدخول إلى أقسامها، بجانب عدد واسع من المجلات العلمية المتخصصة، والقواميس والموسوعات، وقواعد البيانات وما إليها. وهي مرتبة، كما يلي:

• الآداب والفنون والفلسفة	• السياسة والإدارة والقانون
• الأمن والدفاع	• العلوم الاجتماعية
• الاقتصاد والأعمال	• التاريخ
• الأديان والمعتقدات	• الدراسات التربوية
• علوم الاتصال	• الجغرافيا
• الزراعة والحيوان والبيطرة	• الطب والعلوم الطبيعية
• علم النفس والطب النفسي	• الغذاء والتغذية
• الهندسة	• الكومبيوتر والإنترنت
• علم البصريات	• الرياضيات
• الرياضة	• المكتبات والفهارس وأدلة الدوريات
• الصحف والمجلات	• الموسوعات العامة والتراجم
• قواعد البيانات	• القواميس اللغوية
• أرشيف الأطروحات	• مكتبات بريل

الآداب والفنون والفلسفة

• مكتبة Bibliomania: تضم نصوصاً مجانية لألفي كتاب في الأدب الكلاسيكي.	http://www.bibliomania.com
• كتالوج Alex: يضم قائمة ضخمة من عناوين الفكر والأدب والفلسفة الأمريكية والإنجليزية.	http://www.infomotions.com/alex
• مكتبة الخدمة المعلوماتية للآداب والإنسانيات للجامعات البريطانية	http://www.ahds.ac.uk/collections
• مكتبة Hypertext Projects: تضم طيفاً من كتب الأدب الأمريكي.	http://xroads.virginia.edu/~HYPER/hypertex.html
• موسوعة ستانفورد للفلسفة: تتبع جامعة أكسفورد.	http://plato.stanford.edu/contents.html
• The Online Books: مكتبة إلكترونية مجانية ضخمة لكتب الأدب والفلسفة والاجتماع، ترعاها جامعة بنسلفانيا، وتوفر آلاف النصوص مجاناً.	http://onlinebooks.library.upenn.edu http://digital.library.upenn.edu/books
• موقع The EServer : يتبع جامعة أيوا الأمريكية، ويقدم مصادر مختلفة في الآداب والتاريخ والفنون.	http://eserver.org
• موقع Voice of the Shuttle: يقدم مجموعة واسعة من الكتابات الأدبية والنقدية والببليوجرافية.	http://vos.ucsb.edu
• مكتبة الببليوجرافيا الرقمية DigBib: توفر مجموعة من كتب الأدب والفكر الألمانية بلغتها الأصلية.	http://www.digbib.org
• مكتبة بارتلبي: تضم قائمة واسعة من كتب الأدب للبيع.	http://www.bartleby.com
• مكتبة Literature Online: تضم قائمة واسعة من كتب الأدب والكتابات النقدية.	http://lion.chadwyck.com/marketing/index.jsp
• أرشيف بليك: تشرف عليه مكتبة الكونجرس، وهو متخصص في أعمال الشاعر ويليام بليك.	http://www.blakearchive.org
• مكتبة جبران: مكرسة لأعمال الشاعر جبران خليل جبران	http://leb.net/gibran

• مكتبة جيمس جويس: متخصصة بأعمال جيمس جويس.	http://www.joycean.org
• مكتبة جاك لندن: متخصصة في كتابات جاك لندن، وتتبع مكتبة جامعة بيركلي.	http://london.sonoma.edu
• مكتبة جورج أورويل: مكرسة لكتابات جورج أورويل، خصوصاً كتاباته السياسية.	http://www.resort.com/~prime8/Orwell
• مكتبة نعوم تشومسكي: مكرسة لأعمال نعوم تشومسكي.	http://www.zmag.org/chomsky/index.cfm
• مكتبة دانتي: معنية بشكل كامل بأعمال دانتي وبعصر النهضة.	http://www.nd.edu/~italnet/Dante
• مكتبة ويليام شكسبير: تضم الأعمال الكاملة لشكسبير.	<http://www.tech.mit.edu/Shakespeare/works.html>
• أرشيف الآداب الكلاسيكية	http://classics.mit.edu
• مكتبة Great Books Index: تضم مجموعة ضخمة لمئات الكتاب والمفكرين والأدباء الكلاسيكيين	http://books.mirror.org
• مكتبة Classic Reader: توفر قراءات مجانية للآداب الكلاسيكية.	http://www.classicreader.com
• موقع النقد والمصادر النظرية: يتبع مكتبة جامعة تورنتو.	http://www.library.utoronto.ca/utel/criticism.html
• موقع النصوص الإلكترونية لعصر النهضة: يتبع جامعة تورنتو.	http://library.utoronto.ca/www/utel/ret/ret.html
• مكتبة أرشيف الشعر الأمريكي: متخصصة في الشعر الأمريكي ونقده.	http://www.hti.umich.edu/a/amverse
• مكتبة Poetry X: موقع متخصص في نشر الشعر وقراءاته ونقده.	http://poetryx.com
• موسوعة الشعر العربي: تضم المعلقات العشر، مع بعض الأشعار.	http://www.arabicpoems.com

• موقع Online Dictionary: موقع متكامل يحوي قاموساً تفاعلياً ودائرة معارف ومترادفات ونماذج من الأدب الكلاسيكي.	http://www.thefreedictionary.com
• المكتبة الفلسفية البريطانية: تتبع الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/Portal/bysection.asp?scction=II12
• مكتبة الأساطير Legends online: متخصصة في الأساطير وحكايات الشعوب.	http://www.legends.dm.net
• موسوعة الفن: هي دليل متكامل للفنون الجميلة والتطبيقية.	http://www.artcyclopedia.com/index.html
• موسوعة Artlex للفنون: تضم قاموساً فنيا، وتمثل دليلاً لطلاب الفنون.	http://www.artlex.com
• مكتبة الفنون الجميلة والإنسانيات: تضم مصادر مختلفة للفنون البصرية.	http://www.ahds.ac.uk/visualarts
• قسم تاريخ الفنون الجميلة والموسيقى في المكتبة الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=H11
• مكتبة دادا للفنون الجميلة التابعة لمكتبات جامعة أيوا.	http://www.lib.uiowa.edu/dada/index.html
• موقع مصادر تاريخ الفن: يتبع مكتبة جامعة واترلو، ويوفر معلومات عن الفنون الكلاسيكية وفنون القرن التاسع عشر.	http://www.lib.uwaterloo.ca/~mlaing/fahomepage/arthist.html
• موقع مصادر تاريخ الفنون.	http://witcombe.sbc.edu/ARTHLinks.html
• معجم مؤرخي الفنون.	http://www.dictionaryofarthistorians.org
• موقع World Art Treasures.	http://www.bergerfoundation.ch
• موقع اللوفر للفنون: الموقع الرسمي لمتحف اللوفر في باريس.	http://www.louvre.fr/llv/commun/home_flash.jsp
• موسوعة الإنترنت للفلسفة	http://www.iep.utm.edu

• موسوعة MetaEncyclopedia of Philosophy	http://www.ditext.com/encyc/frame.html
• موسوعة ستنافورد للفلسفة	http://plato.stanford.edu
• مشروع Mutopia: مكتبة متخصصة بالكامل في القطع والنوتات الموسيقية.	http://sca.uwaterloo.ca/Mutopia
• مكتبة Textkit: متخصصة في اللغتين اليونانية واللاتينية.	http://www.textkit.com
• مشروع بن يهودا: مكتبة مكرسة بالكامل لخدمة الثقافة العبرية.	http://benyehuda.org
• مكتبة Wordtheque: مكتبة عامة بمختلف اللغات من أنحاء العالم.	http://www.wordtheque.com
• المكتبة اللاتينية: موئل للكتابات اللاتينية.	http://www.thelatinlibrary.com
• مكتبة Armarium Labyrinthi: مختصة بالكتب والدراسات اللاتينية وتتبع جامعة جورج تاون الأمريكية.	http://www.georgetown.edu/labyrinth/library/latin/latin-lib.html

السياسة والإدارة والقانون

• موقع مصادر العلوم السياسية على الويب: يتبع جامعة ميتشجان، ويضم مصادر محلية ودولية متنوعة.	http://www.lib.umich.edu/govdocs/polisci.html
• معهد بروكنجز	http://www.brookings.edu http://www.brook.edu
• قاعدة البيانات السياسية للأمريكتين: تضم معلومات عن الدساتير والقوانين السياسية في كل بلد أمريكي على حدة.	http://www.georgetown.edu/pdba/english.html
• موقع REESWeb's: متخصص في الدراسات الروسية والأوربية الشرقية.	http://www.ucis.pitt.edu/reesweb/index.shtml
• دليل المجلات والإصدارات السياسية	http://polsci.colorado.edu/RES/pubs.html
• *Annual Review of Political Science*	http://arjournals.annualreviews.org

• مجلة *Foreign Policy*	http://www.foreignpolicy.com
• مجلة *Foreign Affairs*	http://www.foreignaffairs.org
• *Journal of Democracy*	http://www.journalofdemocracy.org
• مجلة *Policy Review*	http://www.policyreview.org
• مجلة *Political Science Quarterly*	http://www.psqonline.org
• مجلة *Review of Politics*	http://www.nd.edu/~rop/ROP/index.html
• موقع دراسات الشرق الأوسط واليهود: يضم قاعدة بيانات تتبع جامعة كولومبيا في نيويورك.	http://www.columbia.edu/cu/lweb/indiv/mideast/cuvlm
• قاعدة بيانات الانتخابات حول العالم: تتابع كل ما يتعلق بالانتخابات في العالم.	http://www.electionworld.org
• مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: يمثل بوابة المعلومات الحكومية لمجلس الوزراء المصري.	http://www.idsc.gov.eg/index.asp
• موقع FIRST: متخصص في العلاقات الدولية والأمن.	http://first.sipri.org
• موقع InfoNation: يتبع الأمم المتحدة، ويقدم معلومات مختصرة عن الدول الأعضاء فيها.	http://cyberschoolbus.un.org/infonation3/menu/advanced.asp
• مركز التنمية الدولية وإدارة النزاعات: يتبع جامعة ميريلاند.	http://www.cidcm.umd.edu
• مركز الدراسات الاستراتيجية والدولية في واشنطن	http://www.csis.org
• المعهد الدولي للدراسات الاستراتيجية في لندن	http://www.iiss.org/home.php
• قاعدة البيانات الدولية: تتبع مكتب الإحصاء الأمريكي، وتوفر إحصاءات عن جميع دول العالم.	http://www.census.gov/ipc/www/idbnew.html
• مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية في أبوظبي	http://www.ecssr.ae

• مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية في القاهرة	http://acpss.ahram.org.eg
• موقع SESRTCIC: يتبع منظمة المؤتمر الإسلامي، ويمثل مركز الأبحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية.	http://www.sesrtcic.org
• مجلس الدراسات الأوربية في جامعة كولومبيا	http://www.europanet.org
• معهد أفريقيا في جنوب أفريقيا: معني بالحوار الأفريقي - الأفريقي.	http://www.ai.org.za
• معهد الدراسات الاستراتيجية في إسلام أباد: متخصص في القضايا الأمنية والسياسية.	http://www.issi.org.pk
• موقع حكومات على الويب: يمثل قاعدة بيانات عن حكومات العالم.	http://www.gksoft.com/govt
• مركز بحوث السياسة: يتبع مجلس الدراسات الاجتماعية الهندي، ويعنى بالموضوعات السياسية والاستراتيجية.	http://www.cprindia.org
• مركز أبحاث آسيا: منبر للتفاهم الأسترالي - الآسيوي.	http://wwwarc.murdoch.edu.au
• مركز (CERI) للدراسات والبحوث الدولية في باريس: يعنى بالقضايا السياسية والاقتصادية الاستراتيجية الدولية.	http://www.ceri-sciencespo.com
• المعهد الفرنسي للعلاقات الدولية: يعنى بالعلاقات الدولية، ومادته منشورة باللغتين الفرنسية والإنجليزية.	http://www.ifri.org
• معهد ماكس بلانك: معهد ألماني معروف في مجال تطوير دراسات المجتمعات والتنمية.	http://www.mpg.de
• مؤسسة فريدريش إيبرت: مؤسسة ألمانية ذات صلة وثيقة بالحزب الديمقراطي الاشتراكي الألماني، وهي تدعم الحوار الثقافي والسياسي والاجتماعي والفكري مع العالم.	http://www.fes.de/index_k.htm

• المعهد الألماني للشؤون الدولية والأمنية: مركز استشاري مختص بسياسة ألمانيا الخارجية والأمنية.	http://www.swp-berlin.org
• منتدى الفكر العربي: يعبر عن المنتدى المعروف في العاصمة الأردنية عمّان، وينشر مادته باللغتين العربية والإنجليزية.	http://www.atf.org.jo/index.php
• موقع LexicOrient: يضم موسوعة تهتم بمختلف قضايا الشرق الأوسط.	http://lexicorient.com
• مركز الخليج للأبحاث: ينطلق من دبي ليرصد ويحلل التطورات السياسية والاقتصادية والأمنية والاجتماعية في الخليج.	http://grc.ae
• مركز البحوث الاستراتيجية: يضطلع بالدراسات الخاصة بتطوير الاستراتيجية الإيرانية.	http://www.csr.ir
• مركز دراسات الوحدة العربية: يعمل في بيروت، ويهتم بنشر الدراسات حول القضايا العربية، من خلال الكتب ومجلة **المستقبل العربي**.	http://www.caus.org.lb
• المركز اللبناني للدراسات: ينطلق من بيروت، ويهتم بقضايا الحكم الصالح، والسياسات العامة في لبنان، ويضم عدداً من المجلات والإصدارات.	http://www.lcps-lebanon.org
• مركز البحرين للدراسات والبحوث: ينطلق من المنامة، وينشر أبحاثاً سياسية واجتماعية.	http://www.bcsr.gov.bh
• معهد إنتربرايز الأمريكي لبحوث السياسة العامة: مختص بأبحاث السياسة العامة في المجالات الاقتصادية والصحية والاجتماعية، والعمل على تقوية المؤسسات الخاصة، والحد من سلطة الدولة.	http://www.aei.org
• مجلس السياسة الخارجية الأمريكي: يقوم بشكل أساسي بالتعامل مع متطلبات صانع القرار السياسي الخارجي للولايات المتحدة الأمريكية.	http://www.afpc.org

http://www.aspeninstitute.org	• معهد آسبن: يركز على الدراسات الإنسانية والاستراتيجية، وينطلق من كولورادو.
http://www.sais-jhu.edu/centers/cse	• مركز التعليم الاستراتيجي: يتبع جامعة جونز هوبكنز.
http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14702436.asp	• مجلة *Defense Studies*
http://www.tandf.co.uk/journals/titles/09592296.asp	• مجلة *Diplomacy and Statecraft*
http://www.auburn.edu/~johnspm/gloss	• قاموس المصطلحات السياسية والاقتصادية
http://www.mondopolitico.com/library	• المكتبة السياسية العالمية: تحوي عشرات الكتب والكتابات السياسية.
http://www.marxists.org/archive/marx	• أرشيف أعمال الفكر اليساري بوجه عام، وماركس وإنجلز بوجه خاص.
http://www.duhaime.org/dictionary/diction.aspx	• قاموس Duhaime القانوني
http://stu.findlaw.com/journals	• دليل Find Law: دليل ضخم لمجلات ومصادر القانون في الإنترنت.
http://www.tldb.de	• موقع CENTRAL-Transnational Law Database: متخصص بالكامل في القانون التجاري.
http://confinder.richmond.edu	• موقع Constitution Finder: سجل لدساتير العالم، ويتبع جامعة ريتشموند.
http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=S1	• مكتبة القانون التابعة للأكاديمية البريطانية
http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=H3	• مكتبة الدراسات الأفريقية والشرقية: جزء من الأكاديمية البريطانية.
http://europa.eu.int/comm/publications/index_en.htm	• مكتبة وثائق الاتحاد الأوربي

• قاعدة بيانات مكتبة داج همرشولد ودليل الوثائق الرئيسية للأمم المتحدة	http://www.un.org/Depts/dhl/dhlara/datab.htm
• قاعدة معلومات القانون الدولي الإنساني: تشمل كافة المعاهدات والقوانين الدولية ومجموعة من المقالات والتعليقات.	http://www.icrc.org/ihl
• موسوعة نولو للمعلومات القانونية	http://www.nolo.com
• موسوعة القانون السيبروني: تضم جوانب مختلفة من القوانين، ولاسيما المتصلة بالفضاء السيبروني.	http://www.gahtan.com/cyberlaw
• المكتبة القانونية الإلكترونية: تضم مجموعة واسعة من المقالات القانونية وقاموساً خاصاً.	http://www.lectlaw.com/ref.html
• قاموس القانون	http://dictionary.law.com
• مشروع ديانا: متخصص ومكرس بالكامل لقضايا حقوق الإنسان، ويتبع جامعة ييل.	http://www.yale.edu/lawweb/avalon/diana/index.html

الأمن والدفاع

• المكتبة الإلكترونية العسكرية المشتركة الأمريكية	http://www.dtic.mil/doctrine
• موقع AERADE: تابع لجامعة كرانفيلد، ويعنى بشئون الدفاع والقوات الجوية.	http://aerade.cranfield.ac.uk
• قاعدة بيانات Globemaster الجوية العسكرية: متخصصة في الملاحة العسكرية.	http://www.globemaster.de
• مجلة *Civil Wars*	http://www.tandf.co.uk/journals/titles/13698249.asp
• مركز معلومات الدفاع: يعمل من واشنطن في مجال الدراسات الأمنية والعسكرية.	http://www.cdi.org
• معهد دراسات الأمن: يعمل من جنوب أفريقيا، ويعنى بالقضايا الإقليمية الأمنية والسياسية.	http://www.iss.co.za

http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14682745.asp	• مجلة *Cold War History*
http://www.tandf.co.uk/journals/titles/13523260.asp	• مجلة *Contemporary Security Policy*
http://www.janes.com	• موقع مجموعة جينز الإعلامية: يعنى بشكل كامل بالشؤون العسكرية.
http://www.emeraldinsight.com/Insight	• موقع دراسات الشرطة: يعنى بمتابعة التطورات الدولية في مجال العمل الشُّرطي، ويقدم قاعدة بيانات مختصة بدراسات الشرطة.
http://www.policeforum.org	• منتدى الأبحاث التنفيذية الشُّرطية (PERF)
http://www.theiacp.org	• الاتحاد الدولي لضباط الشرطة
http://www.globalsecurity.org	• موقع Global Security للشؤون العسكرية: يحمل بجانب المعلومات العسكرية مجموعة واسعة من الخرائط الجوية والأرضية المتصلة بالجوانب العسكرية.

العلوم الاجتماعية

http://bitbucket.icaap.org	• قاموس العلوم الاجتماعية
www.oldweb.northampton.ac.uk/ass/soc/nws/html/diction2.html	• قاموس علم الاجتماع
http://sosig.esrc.bris.ac.uk	• بوابة معلومات العلوم الاجتماعية (SOSIG)
http://hakatai.mcli.dist.maricopa.edu/smc/ml/sociology.html	• موقع علم الاجتماع: دليل لعدد كبير من المواقع ذات الصلة بالدراسات الاجتماعية.
http://odwin.ucsd.edu/idata	• موقع Data on the Net: دليل وأداة بحث، يتبع جامعة كاليفورنيا، ومتخصص في المعلومات والإحصاءات الاجتماعية.

http://caster.ssw.upenn.edu/~restes/praxis.html	• موقع Praxis: يقدم مجموعة ضخمة من المقالات في الاقتصاد الاجتماعي.
http://www.sociosite.net/index.php	• موقع الدوريات الإلكترونية لمعهد العلوم الاجتماعية بجامعة أمستردام
http://www.blackwellpublishing.com	• *American Journal of Economics and* Sociology
http://arjournals.annualreviews.org/loi/soc	• *Annual Review of Sociology*
www.pitzer.edu/~cultanth	• مجلة *Cultural Survival*
http://wings.buffalo.edu/research/anthrogis/JWA	• *Journal of World Anthropology*
http://www.socsciresearch.com	• مصادر البحث في العلوم الاجتماعية: دليل وقاعدة معلومات تختص بالعلوم الاجتماعية.
http://www.dialogical.net/socialsciences/index.html	• المكتبة الافتراضية للعلوم الاجتماعية الافتراضية
http://www.hti.umich.cdu	• مجموعة نصوص الإنسانيات: مبادرة مكتبية على الإنترنت تتبع جامعة ميتشجان.
http://www.humbul.ac.uk	• مكتبة الإنسانيات والدراسات الإنسانية: تابعة لجامعة همبل.
http://www.statistics.com	• موقع الإحصاء: يقود إلى خبراء الإحصاء، ويقدم دراسات جدوى ووصلات لمصادر البيانات المتعلقة بالإحصاء.
http://www.nlx.com/pstm/index.htm	• مكتبة Interlex: قاعدة بيانات متخصصة في الإنسانيات.
http://www.unesco.org/most/dare.htm	• موقع DARE: يضم قاعدة بيانات اليونسكو وآلاف المراجع في العلوم الاجتماعية.

http://www.unesco.org/shs/shsdc/journals/shsjournals.html	• موقع دوريات علم الاجتماع على الشبكة: خاص بمركز توثيق العلوم الاجتماعية والإنسانية التابع لليونسكو، ويوفر نصوصاً كاملة.
http://www.lib.umich.edu/govdocs/stats.html	• المصادر الإحصائية على الويب: دليل وصلات لمواقع الإحصاء في الشبكة يتبع جامعة ميتشجان.
http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=S3	• مكتبة الدراسات الاجتماعية والجغرافية والأنثربولوجية ضمن الأكاديمية البريطانية.
http://www.londonmet.ac.uk/thewomenslibrary	• مكتبة المرأة: مكرسة للدراسات النسوية.
http://www.ibiblio.org/cheryb/women	• موقع دراسات المرأة: يجمع طائفة واسعة من الدراسات النسوية.
http://www.amanjordan.org	• مركز أمان: يعمل من العاصمة الأردنية عمّان، ويدير حوارات حول واقع المرأة العربية، وينشر عدداً كبيراً من الدراسات والمقالات.
http://www.library.wisc.edu/libraries/WomensStudies	• مكتبة دراسات المرأة: يتبع جامعة ويسكنوسين.
http://www.childrensbooksonline.org	• مشروع روزيتّا: يضم مئات الكتب والرسومات الموجهة للأطفال.
http://www.icdlbooks.org	• مكتبة الأطفال الرقمية الدولية: تضم مئات الكتب والرسومات الموجهة للأطفال تحت مظلة جامعة ميريلاند.
http://teacher.scholastic.com/products/classmags/lfo.htm	• موسوعة الأطفال: مخصصة للصغار، وتضم معلومات تهم الأطفال عن مختلف أنواع الحيوانات، وعن أهم الأحداث العلمية والرياضية وعالم الفضاء.

الاقتصاد والأعمال

• موقع Factiva: أداة إعلامية ومعلوماتية عملاقة في الاقتصاد والمال على الإنترنت، تحت مظلة مشتركة بين رويترز وداو جونز.	http://www.factiva.com
• موقع Lexis Nexis: قاعدة معلومات معروفة تضم سجلات ضخمة للقانون، والسجلات العامة، ومعلومات عن الشركات ومصادر أخبار الأعمال والمعلومات الأكاديمية.	http://www.lexis.com
• قاعدة بيانات PreLex: متخصصة بالكامل في الأسواق المالية.	http://www.prelex.com
• موقع Dialog Data Star: قاعدة بيانات متعددة اللغات في اقتصاديات أوربا.	http://www.datastarweb.com
• موقع Dialog Profound: قاعدة بيانات اقتصادية معنية أساساً بالأسواق المالية.	http://www.profound.com/research/logon.jsp
• قاعدة بيانات المجلات الاقتصادية	http://www.oswego.edu/~economic/journals
• موقع قائمة المجلات والدوريات الاقتصادية على الإنترنت	http://www.helsinki.fi/WebEc/journals.html
• مجلة *American Economic Review*	http://www.aeaweb.org/aer
• *ASEAN Economic Bulletin*	http://www.iseas.edu.sg/aeb.html
• *International Economic Journal*	http://www.iejournal.com
• موسوعة Reference for business: تضم مجموعة واسعة من المشاريع الاقتصادية وأسماء الشخصيات في مجال الأعمال.	http://www.referenceforbusiness.com
• موقع Northern Light: يقوم بتجميع نصوص المكتبات آلياً، ويركز على الموضوعات الاقتصادية.	http://www.northernlight.com.

• موقع المكتبة الاقتصادية: يتبع الأكاديمية البريطانية.	www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=S1
• موسوعة تاريخ الاقتصاد والأعمال	http://www.eh.net/encyclopedia
• موسوعة AmosWorld: موسوعة متخصصة في الاقتصاد ونظرياته وتطبيقاته.	http://www.amosweb.com/cgi-bin/awb_nav.pl?s=gls
• موقع RePEc (Research Papers in Economics)	http://www.repec.org

التاريخ

• أرشيف أمريكا القديمة: يقدم وثائق تعود إلى القرن الثامن عشر، مثل وثيقة الحريات Bill of Rights وغيرها.	http://earlyamerica.com
• مكتبة European Navigator: مكتبة وسائط متعددة للتاريخ والحاضر الأوربيين.	http://www.ena.lu/mce.cfm
• مكتبة حدث في مثل هذا اليوم: متابعة يومية لأحداث التاريخ مع مكتبة أرشيفية، وهي تتبع BBC.	http://news.bbc.co.uk/onthisday/default.stm
• مكتبة Windows on the Past: مكتبة تاريخية تابعة لجامعة كورنيل.	http://historical.library.cornell.edu
• موقع أرشيف ورق البردي التابع لجامعة ديوك Duke papyrus archive.	http://scriptorium.lib.duke.edu/papyrus
• مكتبة الآثار: متخصصة في علم الآثار، وهي جزء من بوابة الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=H7
• مكتبة دراسات القرون الوسطى: جزء من بوابة الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=H8
• مكتبة دراسات بداية التاريخ الحديث (حتى عام 1800)، وهي جزء من بوابة الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=H9
• مكتبة المصادر التاريخية على الإنترنت	http://www.fordham.edu/halsall

http://www.yale.edu/lawweb/avalon/avalon.htm	• مشروع أفالون: موئل ضخم للكتابات التاريخية والدبلوماسية والقانونية تابع لجامعة ييل الأمريكية.
http://www.kancoll.org	• مجموعة مكتبة كنساس للمصادر التاريخية
http://www.canadiana.org/eco/index.html	• مكتبة Early Canadiana Online: تشمل دراسات تاريخ أمريكا الشمالية.
http://www.bopcris.ac.uk.	• مكتبة الوثائق البريطانية الحكومية BOPCRIS: تحوي وثائق تغطي الفترة 1688 - 1995.
http://digital.library.okstate.edu/kapplcr	• مكتبة الشؤون الهندية الأمريكية: تختص بشكل أساسي بشؤون الهنود الأمريكيين، خصوصاً فيما يتعلق بالمعاهدات التاريخية.
http://www.history-journals.de	• دليل المجلات التاريخية

الأديان والمعتقدات

www.holyquran.net	• القرآن الكريم: يتضمن نص القرآن الكريم مع مجموعة من الكتب والموضوعات.
http://www.almaaas.com/quraan.htm	• القرآن الكريم: يحتوي على تلاوة القرآن الكريم بأصوات عدد من القراء المعروفين.
http://www.islamweb.net/ver2/MainPage/index.php	• القرآن الكريم: يتضمن نص القرآن الكريم وتلاوته، ومجموعة من التفاسير ضمن موقع الشبكة الإسلامية.
http://quran.al-islam.com/arb	• القرآن الكريم وتفاسيره المختلفة وأحكام التلاوة
http://hadith.al-islam.com	• موسوعة الحديث الشريف
http://www.alazhr.org/al-sonnaux/def1.asp	• موسوعة الحديث الشريف
http://www.al-eman.com	• مكتبة نداء الإيمان: تحتوي على مكتبة إسلامية، وعلى عدد كبير من الكتب في المجالات المختلفة.
http://www.arabic.islamicweb.com/Books	• مكتبة الشبكة الإسلامية: وهو مشروع لأكبر موسوعة إسلامية لأمهات الكتب.

• موسوعة علماء المسلمين: تشمل معلومات عن العلماء المسلمين في المجالات المختلفة باللغة الإنجليزية.	http://www.ummah.net/history/scholars
• موسوعة الفقه الإسلامي: تصدر عن وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد بالمملكة العربية السعودية.	http://feqh.al-islam.com
• موسوعة الفقه الإسلامي: تابعة للأزهر، وتحوي موسوعة لأعلام المسلمين، وقسماً للمخطوطات.	http://www.alazhr.org/Feqh/Default.asp
• عالم الإسلام: مجموعة موسوعات متخصصة في الدين الإسلامي.	http://www.islamworld.net
• موسوعة Nation Master: تفرد جزءاً لموسوعة متخصصة في الدين الإسلامي.	http://www.nationmaster.com/encyclopedia/Islam
• موسوعة الفلسفة الإسلامية: تتضمن مقالات مقتطفة من الموسوعة الإسلامية.	http://www.muslimphilosophy.com/ei
• موسوعة الدين والمجتمع: متخصصة في علم وتاريخ الأديان.	http://hirr.hartsem.edu/ency
• الموسوعة الكاثوليكية	http://www.newadvent.org/cathen/12738a.htm

الدراسات التربوية

• موقع ياهو التعليمي: دليل يوفر وصلات لعدد من الموسوعات والقواميس وما إلى ذلك من الأدوات التي تساعد الطلاب.	http://education.yahoo.com
• موقع Educom: يقدم مجموعة واسعة من الدراسات والمقالات المتخصصة في التعليم والإنترنت.	http://www.educom.com
• موقع Edweb: وهو متخصص في التعليم والإنترنت، ويوفر مصادر تعليمية مختلفة.	http://edwebproject.org
• موقع مصادر التعليم في الإنترنت: يتبع ناسا.	http://quest.arc.nasa.gov

• موقع مركز المصادر التعليمية والمعلومات (ERIC)	http://www.eric.ed.gov
• موقع المكتبة الوطنية للتعليم	http://www.ed.gov/NLE/index.html
• موقع Blackwell Publishing: ينتج، بجانب المطبوعات الورقية، مجلات علمية وأدوات تعليم إلكترونية.	http://www.blackwellpublishing.com
• قاموس wordsmyth التعليمي	http://www.wordsmyth.net
• *International Journal of Educational Technology*	http://www.ao.uiuc.edu/ijet
• مجلة *Educational Technology & Society*	http://www.ifets.info

علوم الاتصال

• القاموس الإعلامي	http://www.glossarist.com/glossaries/media
• معهد بوينتر لدراسات الإعلام	http://www.poynter.org
• مصادر الدراسات الاتصالية والإعلام في جامعة أيوا الأمريكية	http://www.lib.iastatc.edu/collections/eresourc/journalism.html
• مكتبة Aberystwyth للدراسات الإعلامية: تابعة لجامعة ويلز.	http://www.aber.ac.uk/media
• مكتبة دارسات الوسائط الجماهيرية في جامعة ترنتي	http://www.trinity.edu/~mkearl/commun.html
• مجلة *Journal of Computer-Mediated Communication's*: تصدر من جامعة إنديانا، وهي متخصصة بالكامل في التطبيقات الإعلامية المعتمدة على الكومبيوتر.	http://jcmc.indiana.edu
• مجلة *Computer Mediated Communication Magazine*: متخصصة بالكامل في التطبيقات الإعلامية المعتمدة على الكومبيوتر.	http://www.december.com/cmc/mag
• مجلة *First Monday*: متخصصة بالكامل في قضايا النشر الإلكتروني والإنترنت.	http://www.firstmonday.org

• رابطة الاتصال الأمريكية: يوجد بها مركز دراسات الاتصال، ويقدم دليل مواقع متخصصة في الدراسات الإعلامية.	http://www.americancomm.org
• رابطة الاتصال الدولية (ICA): وهي تتضمن معلومات عن إصدارات الرابطة المشهورة من المجلات والكتب سنوياً.	http://www.icahdq.org
• موقع مجالس الصحافة: قاعدة بيانات لمجالس الصحافة، ووثائق أخلاقيات المهنة، وأدلة المؤسسات الصحفية.	http://www.presscouncils.org/aipce_index.php

الجغرافيا

• قاموس الجغرافيا: جزء من موقع About يحتوي على المعارف الجغرافية المختلفة.	http://geography.about.com
• قاموس الإنترنت الجغرافي	http://www.geography.learnontheinternet.co.uk/keywords.html
• موقع Envirolink: دليل ومحرك بحث للوصول إلى المقالات التي تهتم بالبيئة.	http://www.envirolink.org
• المكتبة الوطنية للبيئة	http://www.ncseonline.org
• أطلس مواقع العالم: يحتوي على خرائط للعالم مرتبة بالمناطق والدول والقارات.	http://www.sitesatlas.com
• موقع Terraserver: ينطلق من ولاية كارولينا الشمالية، وهو متخصص في خرائط الأقمار الصناعية لمناطق جغرافية حول العالم.	http://www.terraserver.com
• أطلس Atlapedia Online: يحتوي على خرائط طبيعية وسياسية ملونة، بجانب حقائق جغرافية عامة.	http://www.atlapedia.com
• موقع خرائط National Geographic	http://plasma.nationalgeographic.com/mapmachine
• موسوعة الأمم Encyclopedia of Nations: تقدم معلومات عن جميع قارات ودول العالم.	http://www.nationsencyclopedia.com

• موسوعة Country Reports: تقدم معلومات عامة وصوراً وخرائط وإحصاءات عن جميع دول العالم.	http://www.countryreports.org
• موقع أطلس العالم: يحتوي على مجموعة خرائط لدول العالم منسقة بحسب المناطق والدول والقارات.	http://www.graphicmaps.com/aatlas/world.htm
• موقع MapQuest: يضم خرائط المدن في جميع أنحاء العالم، وهو يحتوي على خرائط تفاعلية مصممة للاستخدام الشبكي.	http://www.mapquest.com
• موقع وكالة الفضاء الأمريكية ناسا: يوفر مجموعة واسعة من الخرائط الجغرافية والجوية.	http://www.nasa.gov/externalflash/nasa_gen/index.html
• موقع Google Earth: موقع متميز للخرائط التفصيلية وغيرها، ويمكن من خلاله تحديد مواقع المنازل والمحلات.	http://earth.google.com
• موقع الجمعية الأمريكية لعلم الفلك	http://www.aas.org
• مرصد مونت ويلسون	http://www.mtwilson.edu
• موقع The Northern Lights Planetarium: مخصص للجغرافيا الفلكية في النرويج.	http://www.northern-lights.no
• موقع مكتبة التنجيم والميتافيزيقيا: وهو يوفر كتباً ومقالات مختلفة في هذا التخصص.	http://www.khaldea.com/library.shtml
• قاموس Zoom لعلم الفلك	http://www.enchantedlearning.com/subjects/astronomy/glossary
• قاموس الفضاء	http://www.iaanet.org/publicat/dict.html
• قاموس الجيولوجيا	http://www.webref.org/geology/geology.htm
• مكتبة مركز جودارد لرحلات الفضاء	http://library.gsfc.nasa.gov/public
• موقع علم الفلك: مكتبة شبكية كاملة في علوم الفلك تضم بعضاً من مقتنيات وكالة الفضاء الأمريكية، وتتبع جامعة هارفارد.	http://ads.harvard.edu/books

• *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*	http://arjournals.annualreviews.org/loi/astro
• *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*	http://arjournals.annualreviews.org/loi/earth
• *Astronomical Journal*	http://www.journals.uchicago.edu/AJ/home.html
• مجلة *Astronomy & Astrophysics*	http://www.edpsciences.org/journal/index.cfm?edpsname=aa
• مجلة *Astroparticle Physics*	http://www.sciencedirect.com/science/journal/09276505
• *Astrophysical Journal*	http://www.journals.uchicago.edu/ApJ/journal
• مجلة *Icarus*: تعنى بالنظام الشمسي.	http://icarus.cornell.edu
• *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*	http://www.iop.org/EJ/journal/JCAP
• مجلة *Eos*: أسبوعية متخصصة في علم الجيوفيزياء.	http://www.agu.org/pubs/eos.html
• موقع Geology: موئل ضخم لكل ما يتعلق بالجيولوجيا.	http://geology.com
• مجلة *Geological Society of America Bulletin*: من إصدارات الجمعية الجيولوجية الأمريكية.	http://www.geosociety.org
• مجلة *GSA Today*: من إصدارات الجمعية الجيولوجية الأمريكية.	http://www.geosociety.org/pubs/gsatoday
• مجلة *Climate dynamics*: تحوي مجموعة واسعة من المقالات المتخصصة في علم المناخ.	www.link.springer.de/link/service/journals/00382/index.htm
• *Journal of climate*: من إصدار جمعية الأرصاد الأمريكية.	http://www.climate.uvic.ca/jclim/jclim.html

• *Journal of geophysical research*	http://www.agu.org/journals/jd
• *Quarterly journal of the royal meteorological society*	http://www.rmets.org/publication/QJ/index.php

الزراعة والحيوان والبيطرة

• قاموس الزراعة: تصدره جامعة ولاية ميكسيكو	http://www.cahe.nmsu.edu/news/aggloss.html
• المكتبة الزراعية الوطنية (الأمريكية) (NAL)	http://www.nal.usda.gov
• موقع Agricola: قاعدة معلومات ببليوجرافية زراعية تابعة للحكومة الأمريكية، وتوجد في المكتبة الزراعية الوطنية الأمريكية.	http://agricola.nal.usda.gov
• قاعدة PlantFiles: قاعدة معلومات للنباتات المختلفة.	http://davesgarden.com/pf
• قاموس النبات: تصدره جامعة أوهايو.	www.hcs.ohiostate.edu/plants.html
• قائمة قواعد بيانات المركز العالمي للمعلومات الزراعية الخاصة بمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)	http://www.fao.org/waicent/portal/glossary_ar.asp
• موسوعة Botany World: تحتوي معلومات متنوعة عن الوصف العام للنباتات، وطرق زراعتها.	http://www.botanyworld.com
• قاعدة بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية: تضم الإصدارات الدورية، والبيانات الإحصائية الزراعية العربية.	http://aoad.org/Imsdb.htm
• *Journal of Agricultural and Food Chemistry*	http://pubs.acs.org/journals/jafcau
• موقع Animals and Nature: يتبع مجلة National Geographic، ويوفر مجموعة واسعة من المداخل والكتابات عن الحيوان.	http://www.nationalgeographic.com/animals
• موقع Animal Diversity Web: موسوعة مختصة بالحيوان.	http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html

• موقع eNature: دليل ضخم للطبيعة وحيواناتها.	http://www.enature.com/fieldguides
• *Journal of Zoology*: تصدر ضمن مجموعة مجلات جامعة كمبردج.	http://www.cambridge.org/uk
• موقع Animals A to Zoo: موسوعة مختصة بالحيوانات والحشرات المختلفة.	http://www.animal.discovery.com/guides/atoz/atoz.html
• موسوعة The Wonderful World of Insects	http://www.earthlife.net/insects/six01.html
• دليل المصادر البيطرية NetVet: مجموعة واسعة من الوصلات إلى المواقع البيطرية.	http://netvet.wustl.edu
• موسوعة سيمبوثيان لعلوم الحشرات	http://www.si.edu/resource/faq/nmnh/buginfo/start.htm
• صفحات الطب البيطري ضمن مكتبة الإنترنت الافتراضية	http://netvet.wustl.edu/vetmed.htm

الطب والعلوم الطبيعية

• موقع جيك JAKE: يتبع كلية الطب بجامعة ييل، ويتكون من قاعدة بيانات من مصادر مختلفة.	http://jake.med.yale.edu/index.jsp.
• مكتبة الطب الوطنية الأمريكية: تضم عدداً من المواقع الجانبية المتصلة بها.	http://www.nlm.nih.gov
• موسوعة Medline Plus: تحتوي على حوالي أربعة آلاف مقال طبي، مرفق بها مجموعة من الرسومات والصور العلمية التوضيحية.	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/encyclopedia.html
• قاموس Medline Plus: متخصص في الطب والعلوم الصحية من مصادر مختلفة.	http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/mplusdictionary.html
• قاموس المصطلحات الطبية	http://medicaldictionary.com
• قاعدة OLDMEDLINE: قاعدة معلومات طبية معروفة، وتتبع مكتبة الطب الوطنية.	http://www.ovid.com/site/index.jsp

• موقع MedTerms: يحتوي على قاموس للمصطلحات الطبية.	http://www.medterms.com/script/main/hp.asp
• القاموس الطبي	http://www.online-medical-dictionary.org
• قاموس الطب الصيدلي	http://www.pharmalexicon.com
• موسوعة الطب الرياضي والعلوم الرياضية	http://www.sportsci.org/encyc
• المكتبة الإلكترونية الوطنية البريطانية للصحة	http://www.nelh.nhs.uk
• مكتبة الكتب المجانية للأطباء	http://www.freebooks4doctors.com
• مكتبة الصحة العامة والرعاية الصحية: قاعدة بيانات وأرشيف ومحرك بحث ضخم متخصص في المواد العلمية، يمكن الوصول إليها عن طريق المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST).	http://nvl.nist.gov/nvl2.cfm
• دليل مارتين ديل للعلوم الصحية: يضم قاعدة بيانات عملاقة تعمل في المجال الطبي.	http://www.martindalecenter.com/HSGuide.html
• مجلة *The Lancet*: مجلة طبية مشهورة توفر مقالات ودراسات في عدد من الموضوعات الطبية.	http://www.thelancet.com
• موقع المعهد الوطني (الأمريكي) للصحة	http://www.nih.gov
• قاعدة مراجعات المصادر الطبية: متخصصة في النصوص الطبية، وتتبع جامعة فلوريدا.	http://www.hpdrc.fiu.edu/med.resource
• الموسوعة الصحية	http://www.faqs.org/health
• موسوعة الجراحة	http://www.surgeryencyclopedia.com
• موسوعة صحة الأطفال	http://www.healthofchildren.com
• مكتبة راشد الطبية: تصدر من دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة.	http://web.dohms.gov.ae/medlib
• مجلة *Critical Care Medicine*	http://www.ccmjournal.com

http://www.medsci.org/index.htm	• *International Journal of Medical Sciences*
http://www.jbjs.org.uk	• *Journal of Bone & Joint Surgery*
http://www.nature.com/nm/index.html	• مجلة *Nature Medicine*
http://content.nejm.org	• *New England Journal of Medicine*
http://radiology.rsnajnls.org	• مجلة *Radiology*
http://biotech.icmb.utexas.edu/search/dict-search.html	• قاموس *BioTech's Life Science Dictionary*: متخصص في التقنية الحيوية والأحياء.
http://www.americanscientist.org	• مجلة *American Scientist*
http://www.issues.org	• مجلة *Issues in Science and Technology*: تتبع جامعة تكساس في دالاس.
http://www.nature.com/index.html	• *Nature journal*
http://www.pnas.org	• مجلة *Proceedings of the National Academy of Sciences*
http://www.journals.uchicago.edu/AN/home.html	• مجلة *American Naturalist*: تصدر عن مطبعة جامعة شيكاجو.
http://arjournals.annualreviews.org/loi/biophys	• *Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure*
http://www.cambridge.org/journals	• مجلة *Biological Reviews*: تصدر من كمبردج.
http://www.bioessays.demon.co.uk	• مجلة *Bioessays*
http://www.biophysj.org	• *Biophysical Journal*
http://www.esapubs.org/esapubs/journals/ecology.htm	• مجلة *Ecology*: ضمن مجموعة مجلات *ESA*.
http://www.fasebj.org	• *FASEB Journal*: متخصصة في علوم الأحياء، ويصدرها اتحاد الجمعيات الأمريكية للأحياء التجريبية The Federation of American Societies for Experimental Biology.

• مجلة *Molecular Biology*: ضمن بوابة علم الأحياء الجزيئية Molecular Biology Gateway.	http://www.horizonpress.com/gateway
• مجلة *Nature Reviews Immunology*	http://www.nature.com/nri/index.html
• *International Journal of Biological Sciences*	http://www.biolsci.org
• مجلة *Genetics*: متخصصة في علم الجينات.	http://www.genetics.org
• *Journal of Theoretical Biology*: يمكن الحصول عليها من موقع Elsevier.	http://www.elsevier.com
• مجلة *Nature Reviews Genetics*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrg/index.html
• مجلة *Nature Reviews Cancer*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrc/index.html
• مجلة *Nature Reviews Drug Discovery*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrd/index.html
• مجلة *Nature Reviews Microbiology*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrmicro/index.html
• مجلة *Nature Reviews Molecular Cell Biology*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrm/index.html
• مجلة *Nature Reviews Neuroscience*: من إصدارات مجلة *Nature* المعروفة.	http://www.nature.com/nrn/index.html
• مجموعة مجلات *Biology Public Library of Science*	http://www.plosjournals.org
• مجلة *Quarterly Review in Biology*: تصدرها مطبعة جامعة شيكاجو.	http://www.journals.uchicago.edu/QRB/home.html
• مجلة *Neuron*: من Elsevier للعلوم الطبية والأحياء.	http://www.neuron.org
• مجموعة مجلات وكتب *Oikos*	http://www.oikos.ekol.lu.se
• قاموس العلوم	http://www.sciencedictionary.org

http://www.naturalscience.com/dsqhome.html	• قاموس الاقتباسات العلمية
http://www.acnatsci.org	• موقع أكاديمية العلوم الطبيعية: يضم دليلاً لعدد كبير من المقالات في العلوم الطبيعية.
http://www.discovery.com	• موقع قناة ديسكفري الفضائية
http://www.nas.edu	• موقع الأكاديمية الوطنية للعلوم: ينطلق من واشنطن، ويتضمن وصلات إلى جهات أخرى.
http://www.refdesk.com/science.html	• موسوعة العلوم والتكنولوجيا
http://nvl.nist.gov/index.cfm	• مكتبة التقنية الحيوية: مكتبة موصولة بالمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا(NIST).
http://nvl.nist.gov/index.cfm	• مكتبة الكيمياء
http://www.bibl.biol.lu.se/ebok_en.html	• مكتبة الأحياء: تتبع لجامعة لوند.
http://pubs.acs.org/cen	• *Chemical and Engineering News*
http://www.rsc.org/Publishing/Journals/cc/index.asp	• مجلة *Chemical Communications*
http://www.rsc.org/Publishing/Journals/dt/index.asp	• مجلة *Dalton Transactions*
http://www.sciencedirect.com/science/journal/00201650	• مجلة *Inorganic and Nuclear Chemistry Letters*: من Elsevier.
http://www.siencedirect.com/science/journal/00201650	• *Journal of Chemical Education*
http://www.scilet.com/chemistry/jcr1.htm	• *Journal of Chemical Research*
http://www.sciencedirect.com/science/journal/00221902	• *Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry*

http://www.sciencedirect.com/science/journal/0022328X	• *Journal of Organ Metallic Chemistry*
http://www.rsc.org/Publishing/Journals/jm/index.asp	• *Journal of Materials Chemistry*
http://pubs.acs.org/journals/jpcafh	• *Journal of Physical Chemistry - A*: من إصدارات جمعية الكيمياء الأمريكية.
http://pubs.acs.org/journals/jpcbfk	• *Journal of Physical Chemistry - B*: من إصدارات جمعية الكيمياء الأمريكية.
http://pubs.acs.org/journals/jacsat	• *Journal of the Chemical Society*: من إصدارات جمعية الكيمياء الأمريكية.
http://nvl.nist.gov/index.cfm	• مكتبة الفيزياء: يمكن الوصول إليها عن طريق المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا.
http://scitation.aip.org/aplo	• *Applied Physics Letters*
http://www.eternalchaos.com/galicont.html	• مجلة *Galilean Electrodynamics*
http://journals.iop.org	• موقع معهد الفيزياء (IOP): يضم مجموعة من المجلات العلمية المتخصصة في الفيزياء وغيرها.
http://prb.aps.org	• مجلة *Physical Review*
http://www.aip.org/pt	• مجلة *Physics Today*
http://nvl.nist.gov	• مكتبة النانوتكنولوجي
http://scientific.thomson.com/products/wos	• قاعدة بيانات Web of Science

علم النفس والطب النفسي

http://www.apa.org/psycinfo	• قاعدة بيانات PsycINFO: تتبع جمعية علم النفس الأمريكية.
http://www.allpsych.com/dictionary	• قاموس علم النفس: جزء من موقع AllPsych Online.

• موسوعة علم النفس: تضم مجموعة من الوصلات إلى موضوعات تتصل بعلم النفس.	http://www.psychology.org
• مكتبة علم النفس: جزء من بوابة الأكاديمية البريطانية.	http://www.britac.ac.uk/portal/bysection.asp?section=S6
• موقع المجلات والدوريات الإلكترونية في علم النفس	http://www.yu.edu/ferkauf/lists/journal.htm
• *The International Journal of Psychiatry*	http://www.priory.com/psych.htm
• *American Journal of Psychiatry*	http://www.ajp.psychiatryonline.org
• موسوعة الأمراض العقلية	http://www.minddisorders.com

الغذاء والتغذية

• مركز معلومات الغذاء والتغذية (FNIC) التابع لوزارة الزراعة الأمريكية	http://www.nal.usda.gov/fnic
• موسوعة Food and Nutrition Topics from A to Z: موسوعة حكومية عامة.	http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/fnic.html
• موقع Food and Nutrition Service	http://www.fns.usda.gov/fns
• موقع إدارة الغذاء والدواء (الأمريكية) (FDA)	http://www.fda.gov
• موقع MayoClinic: وهو يتبع للمستشفى الأمريكي الشهير.	http://www.mayoclinic.com/health/foodandnutrition/NU99999
• *Food Science & Nutrition Journals*: جزء من موقع MedBioWorld.	http://www.medbioworld.com

الهندسة

• موقع ENGnetBASE: مكتبة متخصصة في المصادر الهندسية، ويتبع CRC Press، ويوفر كتباً شبكية.	http://www.engnetbase.com/ejournals/categories/default.asp
• موقع المكتبة الهندسية: موصول بالمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST).	http://nvl.nist.gov/nvl2.cfm

• موقع *BS Engineering Dictionary*	http://www.winn.com/bs/engineers.html
• موقع قاموس الهندسة	http://www.sinc.sunysb.edu/Stu/hnaseer/favorite.htm
• موقع قاموس الهندسة المدنية *The Ultimate Civil Engineering Directory*	http://www.tenlinks.com/engineering/civil

الكومبيوتر والإنترنت

• موقع اتحاد الويب The World Wide Web Consortium: الموقع الرسمي الذي تتوافر فيه معايير الإنترنت.	http://www.w3.org
• دليل مجلات الكومبيوتر	http://elib.cs.sfu.ca/Collections/CMPT/cs-journals
• *Byte Magazine*: تضم مجموعة واسعة من المقالات التي تنشرها المجلة الورقية المعروفة.	http://www.byte.com
• مجلة *PC*	http://www.pcmag.com
• الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت	http://www.c4arab.com
• موسوعة *Computer Desktop*: تختص بتكنولوجيات الكومبيوتر وتطبيقاته.	http://www.computerlanguage.com
• مجلة *Internet Society*: مدعومة من عدد واسع من شركات التكنولوجيا المتقدمة.	http://www.isoc.org
• موسوعة *TechEncyclopedia*: تضم قاموساً للمصطلحات الفنية ومصطلحات الكومبيوتر.	http://www.techweb.com/encyclopedia
• موقع OCP's لمصادر التكنولوجيا المتقدمة	http://ocprometheus.org
• المكتبة الافتراضية للكومبيوتر: مدخل لأقسام الكومبيوتر في عدد واسع من الجامعات.	http://www.utexas.edu/computer/ucl
• المكتبة البيبليوجرافية لعلوم الكومبيوتر	http://liinwww.ira.uka.de/bibliography/index.html#search

• مكتبة علوم الكومبيوتر: موصولة بـ NIST.	http://nvl.nist.gov/index.cfm
• رابطة الحواسيب Association for Computing Machinery	http://www.acm.org/pubs/cacm
• مجلة *Computer Graphics*: المجلة الرسمية لرابطة الحواسيب.	http://www.siggraph.org/publications/newsletter
• مجلة *CNET*	http://www.cnet.com

علم البصريات

• مجلة *Applied Optics*	http://ao.osa.org/Issue.cfm
• مجلة *Optics & Laser Europe*	http://optics.org/ole
• مجلة *Optics Express*	http://www.opticsexpress.org/Issue.cfm
• موقع Optics InfoBase: يحتوي على مقالات كاملة في مجال البصريات.	http://www.opticsinfobase.org
• موقع جمعية البصريات الأمريكية	http://www.osa.org

الرياضيات

• مكتبة جمعية الرياضيات الأمريكية American Mathematical Society books online: توفر كتباً شبكية متخصصة في الرياضيات وتطبيقاتها.	http://www.ams.org/online_bks/online_subject.htm
• موقع MathGuide: يوفر مداخل مختلفة للنصوص العلمية من مصادر مختلفة في الرياضيات، وهو يتبع جامعة جوتنجن Guttingen الألمانية.	http://www.mathguide.de
• مكتبة علوم الرياضيات الرقمية: توفر كتباً متخصصة في الرياضيات وتطبيقاتها.	http://mathdl.maa.org/mathDL
• المكتبة الإلكترونية للرياضيات: توفر كتباً متخصصة في الرياضيات وتطبيقاتها.	http://www.emis.de/ELibM.html

• مجلة *American Mathematical Monthly*	http://www.maa.org/pubs/monthly.html
• مجلة *Annals of Mathematics*	http://www.emis.de/journals/Annals

الرياضة

• موقع Sportsline USA: متخصص في الرياضة ومعلوماتها في الولايات المتحدة الأمريكية.	http://www.sportsline.com/index.html
• موقع ESPNET Sports Zone: يغطي معلومات متجددة عن الرياضة.	http://www.espn.go.com
• موسوعة الرياضة - 1: تضم مقالات عن تاريخ الرياضة والأندية والاتحادات.	http://www.sportsecyclopedia.com
• موسوعة الرياضة – 2: تحتوي على مجموعة واسعة من الصور، وكمٌّ هائل من النصوص عن الرياضة.	http://www.sportencyclopedia.com
• موسوعة Sportspedia	http://www.sportspedia.com
• قاموس الرياضة	http://www.sportdictionary.de

المكتبات والفهارس وأدلة الدوريات

• موقع Index Morganagus: موئل لحصاد مستمر للجديد في مجال الدوريات الإلكترونية.	http://sunsite3.berkeley.edu/~emorgan/morganagus
• الشبكة العالمية لإتاحة الإصدارات العلمية (INASP)	http://www.inasp.info
• موقع New Jour Electronic Journals & Newsletters: أرشيف ضخم للمجلات الإلكترونية والصّحف الإخبارية، وهو تابع لجامعة كاليفورنيا في سان دييجو.	http://gort.ucsd.edu/newjour
• Directory of Open Access Journal: يوفر نشراً مجانياً للأوراق العلمية المتميزة.	http://www.doaj.org
• موقع أرشيف فبيج DLA للنشر العلمي: وهو عبارة عن قائمة بريد للنصوص والنقاشات العلمية.	http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/vpiejl.html

• موقع المكتبة الافتراضية للمجلات الإلكترونية: أحد أشمل مواقع الإنترنت للمجلات الإلكترونية، والنشرات و المواقع الصحافية.	http://vlib.org
• موقع EBSCO: من أهم مواقع التجميع الآلي للنصوص الخاصة بالمواد العلمية، وفيه تتوافر نصوص كاملة وببليوجرافيات لعدد كبير من المكتبات العامة والمتخصصة.	http://www.ebsco.com/home
• موقع ProQuest: يقوم بتجميع النصوص آلياً، ويهتم أيضاً بجمع الصحف والميكروفيلم.	http://il.proquest.com/brand/umi.shtml
• مشروع JSTOR: منظمة علمية مكرسة لأرشفة المصادر العلمية إلكترونياً.	http://www.jstor.org
• موقع Google Scholar: يضم آلاف الأوراق العلمية ونتائج البحوث في مختلفة التخصصات، بعضها مجاني، وبعضها بالمقابل.	http://scholar.google.com
• موقع OCLC—MEDLINE: يضم محرك FirstSearch، وهو متخصص بالبحث في مكتبات الإنترنت.	http://www.oclc.org
• مكتبة Ibiblio Internet librarianship: مشروع ضخم، تديره جامعة كاليفورنيا الشمالية، لتكوين مكتبة رقمية عامة على الإنترنت.	http://www.ibiblio.org
• مكتبة إيبو EEBO: موقع متخصص في الكتب الإنجليزية القديمة.	http://eebo.chadwyck.com/home
• مشروع جوتنبرج: من أقدم المكتبات الرقمية في الإنترنت وأهمها، وقد أسسه عام 1971 مايكل هارت Michael Hart الطالب في جامعة الينوي وقتها، ومعظم محتوياته من الكتب الكاملة.	http://www.gutenberg.org
• مشروع الدليل المفتوح: دليل إنترنت موسوعي تتم تغذيته بواسطة المشتركين فيه.	http://www.dmoz.org

• أرشيف الإنترنت: من أضخم مكتبات الإنترنت، وقد أنشأه في عام 1996 بريوستر كيل Brewster Kahle.	http://www.archive.org
• موقع Google Print: مشروع ضخم لتجميع ملايين الكتب.	http://print.google.com
• قاعدة LibWeb: تضم وصلات لعدد كبير من المكتبات الرقمية حول العالم.	http://lists.webjunction.org/libweb
• موقع Questia: من أكبر المكتبات على الإنترنت، وتضم أكثر من ألفي كتاب وآلاف المقالات.	http://www.questia.com
• موقع مكتبة الكونجرس: لا يقوم بتوفير الكتب، ولكنه موئل إلكتروني يضم كتالوج المكتبة الشهيرة.	http://www.loc.gov/indcx.html
• موقع Netlibarary: مكتبة رقمية ضخمة في الإنترنت.	http://legacy.netlibrary.com
• موقع Full Free Books: يوفر آلاف الكتب.	http://www.fullbooks.com
• موقع ThinkQuest : مكتبة رقمية تشرف عليها أوراكل	http://www.thinkquest.org/librar
• مكتبة High Beam: تدير محتوى رقمياً لـ 34 مليون وثيقة من ثلاثمئة ألف مصدر، كما يذكر الموقع.	http://www.highbeam.com
• موقع FirstSearch: قاعدة بيانات ومحرك بحث عملاق يتبع لكتالوج WorldCat Collection، ويتعامل مع عدد كبير من المكتبات ومصادر المعلومات في العالم في مجالات مختلفة.	http://newfirstsearch.oclc.org
• موقع Elsevier: أهم دليل وقاعدة بيانات في الإنترنت في العلوم الطبيعية والأحياء والكيمياء والعلوم الصحية، وهو يحمل عدداً من المواقع الجانبية التي ظهرت في هذا الملحق.	http://www.elsevier.com
• المكتبة الافتراضية: دليل يحمل مجموعة من الوصلات إلى المكتبات الافتراضية ومواقع الكتب.	http://www.libraryspot.com
• موقع AcqWeb: أحد المواقع المرجعية الشهيرة في تخصص المكتبات والمعلومات.	http://acqweb.library.vanderbilt.edu

• موقع LibDex: كشاف المكتبات، ويعد أكبر دليل يحصر المكتبات على مستوى العالم.	http://www.libdex.com
• موقع جمعية المكتبات الجنوبية الشرقية للبحوث ASERL: دليل ضخم للبحوث ونصوص المكتبات.	http://www.aserl.org
• كتالوج BUBL LINK: يشمل وصلات تشعبية لمختلف صنوف المعرفة.	http://bubl.ac.uk
• بوابة Bibliotheca Universalis: تسمح بالدخول إلى عدد واسع من المكتبات الأوربية.	http://www.theeuropeanlibrary.org/portal/index.htm
• مكتبة الإنترنت العامة: كتالوج رقمي ضخم للمكتبات الرقمية وغيرها.	http://www.ipl.org
• مكتبة روسيا العامة	http://www.nlr.ru
• مكتبة أسكتلندا العامة	http://www.nls.uk/digitallibrary/index.html
• مكتبة ويلز العامة	http://www.llgc.org.uk/drych/index_s.htm
• المكتبة الإلكترونية المجرية	http://www.elib.hu
• مكتبة نيويورك العامة New York Public Library: تضم جانباً رقمياً باسم NYPL Digital Gallery لتوفير كتالوج المكتبة.	http://digitalgallery.nypl.org/nypldigital
• مكتبة إندونيسيا الرقمية	http://www.indonesiadln.org/wiki/index.php/Main_Page
• المكتبة الإيطالية Progetto Manuzio: لها واجهة إنجليزية، ولكنها تضم مئات الكتب الإيطالية.	http://www.liberliber.it
• مكتبة الصين الوطنية: باللغة الصينية.	http://www.nlc.gov.cn
• مكتبة أستراليا الوطنية	http://www.nla.gov.au/home.html

• بوابة المكتبات الأسترالية	http://www.nla.gov.au/libraries
• المكتبة البولندية Polska Biblioteka Internetowa: باللغة البولندية.	http://www.pbi.edu.pl/index.html
• مكتبة دار الكتب الوطنية: تتبع هيئة أبوظبي للتراث والثقافة في أبوظبي.	http://horizon.cultural.org.ae
• موقع المكتبة الوطنية التونسية	http://www.bibliotheque.nat.tn
• المكتبة الوطنية اللبنانية	http://www.baakleennationallibrary.com
• المكتبة البريطانية	http://www.bl.uk
• مكتبة فنلندا الوطنية	http://www.lib.hel.fi
• مكتبة ماليزيا الوطنية	http://www.pnm.my
• مكتبة تايوان الوطنية المركزية	http://www2.ncl.edu.tw
• موقع المكتبة الوطنية لجمهورية كازاخستان	http://www.nlrk.kz
• مكتبة تركيا الوطنية	http://www.mkutup.gov.tr/index-eng.html
• مكتبة Aozora Bunko: متخصصة في النصوص اليابانية، وهي شبيهة بمشروع جوتنبرج.	http://www.aozora.gr.jp
• المكتبة الرومانية الرقمية	http://biblioteca.euroweb.ro
• مكتبة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	http://www.kfupm.edu.sa/library
• مكتبة جامعة أم القرى/ مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز بالمملكة العربية السعودية	http://www.uqu.edu.sa/lib
• مكتبة جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية	http://www.ksu.edu.sa/library
• مكتبة جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية	http://www.kfu.edu.sa/library/lib.asp
• مكتبة الملك عبدالعزيز العامة في المملكة العربية السعودية	http://www.kapl.org.sa

• مكتبة جامعة الملك عبدالعزيز في المملكة العربية السعودية	http://www.kaau.edu.sa/Default.asp?G=3&S=212
• مكتبة جامعة الإمارات بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.libs.uaeu.ac.ae
• مكتبة جامعة زايد بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.zu.ac.ae/library
• مكتبة جامعة الشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.sharjah.ac.ae/library
• مكتبة الجامعة الأمريكية بدبي بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.aud.edu/library/index.htm
• مكتبة جامعة عجمان بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.ajman.ac.ae/library/index.htm
• مكتبة كلية العين للبنين بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://aam.hct.ac.ae/aam/library/index.html
• مكتبة الجامعة اللبنانية الأمريكية في بيروت	http://www.lau.edu.lb/libraries
• مكتبة جامعة بيروت العربية	http://www.bau.edu.lb/librariesa.html
• مكتبة عاطف دانيال بجامعة بلاماند اللبنانية	http://www.balamand.edu.lb/english/Library/index.html
• مكتبة الجامعة الأردنية	http://www.ju.edu.jo/resources/mainlibrary.htm
• مكتبة جامعة اليرموك في المملكة الأردنية الهاشمية	http://library.yu.edu.jo
• المكتبة المركزية لجامعة المنصورة في مصر	https://mudb.mans.edu.eg/library/visitors/book/set_search.asp
• مكتبة الإسكندرية: تتضمن أرشيف إنترنت ومكتبة قديمة.	http://www.bibalex.org/English/index.aspx
• مكتبة جامعة الإسكندرية	http://www.auclib.edu.eg
• مكتبة جامعة البحرين في مملكة البحرين	http://libwebserver.uob.edu.bh/assets

• مكتبة جامعة الخليج العربي في مملكة البحرين	http://www.agu.edu.bh/arabic/library
• مكتبة جامعة الخرطوم: موقع تعريفي.	http://www.sudan.net/uk/libr.htm
• مكتبة الحفيد بجامعة الأحفاد للبنات بأم درمان (السودان): موقع تعريفي.	http://www.ahfad.org/library
• مكتبة الأسد الوطنية في دمشق	http://www.alassad-library.gov.sy
• دار الكتب الوطنية الليبية	http://www.nll.8m.com
• مكتبة مبارك العامة في القاهرة	http://www.mpl.org.eg
• مكتبة دبي العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة	http://www.libraries.ae/DPL
• مكتبة جامعه بير زيت	http://home.birzeit.edu/librarya/index.html
• مكتبة جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان	http://www.squ.edu.om/lib/index.html
• موقع جامعة جورجيا للدوريات والمجلات الإلكترونية: وهو دليل لما يزيد على ثلاثة آلاف دورية علمية متاحة على الإنترنت.	http://www.libs.uga.edu/mainref/elecjour.html
• مكتبة دايت الوطنية: مكتبة يابانية تشمل قاعدة بيانات ضخمة وقسماً للصور العلمية.	http://www.ndl.go.jp/en
• المكتبة البريطانية	http://portico.bl.uk
• مكتبة Carrie: توفر نصوصاً علمية كاملة للباحثين.	http://raven.cc.ku.edu/carrie
• مكتبة جامعة تينيسي في نوكسفيل: تضم قائمة واسعة للنصوص العلمية في مجالات مختلفة.	http://www.lib.utk.edu
• الاتحاد الدولي لروابط المكتبات: يضم الموقع، بجانب عمله الأساسي في تطوير نظم المكتبات الرقمية، قاعدة بيانات للمكتبات الرقمية والدراسات الخاصة بها.	http://www.ifla.org
• قاعدة بيانات الجامعات والكليات	http://www.mit.edu/people/cdemello/univ.html

• قاعدة بيانات Infotrac: قاعدة لمجلات مختلفة، تتبع قواعد بيانات Thomson Gale.	http://infotrac.galegroup.com/default
• Ingenta: دليل وقاعدة بيانات تعمل بمحرك بحث لخدمة ملخصات البحوث والمصادر الكاملة.	http://www.ingenta.com
• موقع Web of Knowledge: قاعدة معلومات لفهرسة المقالات العلمية في عدد كبير من المجلات المعروفة، وهو تابع لـ Thomson Scientific.	http://scientific.thomson.com/isi
• قاعدة بيانات ويلسون: متخصصة في الكتب والدوريات الكاملة للقانون.	www.hwwilson.com/Databases/legal.cfm
• المكتبة الرقمية لجامعة بنسلفانيا الأمريكية	http://digital.library.upenn.edu
• أرشيف كاليفورنيا الإلكتروني	http://www.oac.cdlib.org
• مكتبة جامعة ليدز: يضم قاعدة بيانات واسعة للدوريات والمجلات والكتب والبحوث.	http://www.leeds.ac.uk/library/howdoifind/ebooks.htm
• مركز النصوص الإلكترونية: يتبع جامعة فيرجينيا، ويضم نصوصاً قابلة للاسترجاع بلغات عدة.	http://etext.lib.virginia.edu
• مكتبة بيركلي الرقمية: تتبع جامعة بيركلي.	http://sunsite.berkeley.edu
• بوابة مكتبات جامعة كاليفورنيا	http://www.lib.uci.edu
• مكتبة جامعة أدنبرة	http://www.lib.ed.ac.uk
• دليل أماكن المكتبات العامة الأمريكية Public Library Locator	http://www.publiclibraries.com
• مكتبة لندن العامة	http://www.londonlibrary.co.uk
• مكتبة جامعة تكساس	http://www.lib.utexas.edu
• مكتبة جامعة سيدني بأستراليا	http://www.library.usyd.edu.au
• مكتبة جامعة إسطنبول بتركيا	http://www.ibun.edu.tr

• مكتبة جامعة كمبريدج	http://www.lib.cam.ac.uk
• بوابة مكتبات جامعة ديوك	http://library.duke.edu
• بوابة مكتبات جامعة ستانفورد الأمريكية	http://library.stanford.edu
• بوابة مكتبات جامعة أكسفورد	http://www.lib.ox.ac.uk
• مكتبة المراجع التابعة لجامعة أكسفورد	www.oxfordreference.com/pub/views/home.html
• موقع النصوص العلمية لأكسفورد: قاعدة بيانات ضخمة لخدمة الباحثين في مجالات مختلفة.	http://ota.ox.ac.uk
• مكتبة جامعة برنستون	http://libweb.princeton.edu
• مكتبة جامعة بنسلفانيا	http://www.libraries.psu.edu
• بوابة مكتبات جامعة إنديانا	http://www.indiana.edu/libraries
• مكتبة جامعة ييل	http://www.library.yale.edu
• موقع الدوريات الأوربية الرقمية DIEPER: يتبع جامعة ساكسونيا السفلى.	http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper
• المكتبة الرقمية الوطنية للعلوم: تتبع المؤسسة الأمريكية للعلوم.	http://nsdl.org
• المكتبة العامة للعلوم	http://www.plos.org
• مكتبة البحوث العلمية لجامعة لوس ألاموس	http://library.lanl.gov
• موقع مكتبة جامعة أديلايد (أستراليا)	http://etext.library.adelaide.edu.au
• مكتبات جامعة كولومبيا	http://www.columbia.edu/cu/lweb
• مكتبة Gallica: مكرسة بكاملها للكتب والدراسات باللغة الفرنسية.	http://gallica.bnf.fr
• المكتبة الألمانية GutenbergDE: جزء من مشروع جوتنبرج.	http://gutenberg.spiegel.de

• مكتبة Germanic Lexicon Project: مكتبة متعددة اللغات.	http://www.ling.upenn.edu/~kurisuto/germanic/language_resources.html
• دليل ARL للدوريات الإلكترونية: يتبع جمعية مكتبات البحوث.	http://www.arl.org/scomm/edir
• موقع اتحاد مكتبات البحوث : دليل ضخم لمكتبات البحوث يضم عدداً من المؤسسات البحثية في كلورادو ووايومنج.	http://www.coalliance.org
• موقع قوائم الصحف والمجلات والدوريات التابع لمكتبة الكونجرس: لا يقدم هذا الموقع نصوصاً، ولكنه يوفر قوائم فقط.	http://www.loc.gov/rr/news/lists.html
• موقع الدوريات الإلكترونية الأسترالية: ضمن موقع مكتبة أستراليا العامة، وهو عبارة عن قائمة لما يزيد على تسعمئة دورية.	http://www.nla.gov.au/ajol
• بوابة مكتبات جامعة أوهايو	http://www.library.ohiou.edu
• بوابة مكتبات جامعة يورك	http://www.library.yorku.ca/ccm/jsp/homepage.jsp
• بوابة مكتبات جامعة هارفارد	http://hul.harvard.edu
• بوابة مكتبات جامعة ويسكونسين ماديسون	http://www.library.wisc.edu
• بوابة مكتبات جامعة سنترال ميتشيجن	http://www.lib.cmich.edu
• مكتبات التعليم العالي والبحث في بريطانيا	http://www.library.ex.ac.uk/internet/uklibs.html
• موقع Amazon: أكبر مكتبة متكاملة لبيع الكتب على الإنترنت.	http://www.amazon.com
• مكتبة النيل والفرات: أضخم مكتبة لبيع الكتب العربية المتنوعة على الإنترنت.	http://www.neelwafurat.com
• موقع Planet PDF: يوفر مجموعة من الكتب المجانية بصيغة PDF.	http://www.planetpdf.com

• موقع ويكي للكتب: يحمل مبادرة ويكي المفتوحة للكتب المجانية.	http://en.wikibooks.org/wiki/Wikibooks
• موقع الوراق: مكتبة رقمية اختصت بشكل أساسي بكتب التراث العربي والإسلامي.	http://www.alwaraq.net
• موقع FreeBook : دليل وصلات إلى مكتبات ومواقع للكتب المجانية	http://www.freebook.co.uk
• موقع BooksOnLine: دليل على الإنترنت، يوفر -كما يقول- حوالي 32 ألف كتاب إلكتروني مجاناً.	http://www.booksonline.com
• مكتبة BiblioVault: يضم مجموعة واسعة من الكتب الجامعية.	http://www.bibliovault.org/BV.index.epl
• مكتبة People in Action: توفر مجموعة واسعة من الكتب المجانية عن الشخصيات العامة وغيرها.	http://peopleinaction.info/onlinebooks

الصحف والمجلات

• موقع المجلات والدوريات الإلكترونية: نظام متكامل لتجميع وإدارة المجلات والدوريات الإلكترونية	http://psych.hanover.edu/Krantz/journal.html
• موقع Ecola: يقوم بتجميع وإدارة الصحف والمجلات التي تصدر في الإنترنت.	http://www.ecola.com
• موقع Electric Library: يقوم بتجميع وإدارة الصحف والمجلات التي تصدر في الإنترنت.	http://www.elibrary.com
• موقع Pathfinder: يقوم بتجميع وإدارة الصحف والمجلات التي تصدر في الإنترنت.	http://pathfinder.com
• موقع Ziff Davis Magazines: يقوم بتجميع وإدارة والمجلات التي تصدر في الإنترنت.	http://www.ziffdavis.com/l

الموسوعات العامة والتراجم

• الموسوعة: تحتوي على آلاف المعلومات في مجالات الحياة المختلفة.	http://www.encyclopedia.com
• موسوعة كولومبيا	http://www.bartleby.com/65
• قاموس التراجم: قاعدة بيانات واسعة لعدد هائل من سير الشخصيات في جميع أنحاء العالم.	http://www.s9.com
• موقع Biography Center: يضم سيراً ذاتية متعددة اللغات لشخصيات مختلفة.	http://www.biographycenter.com
• موقع Distinguished Women: يضم تراجم للنساء اللاتي أسهمن بشكل ما في الحياة العامة.	http://www.distinguishedwomen.com
• موقع Rulers: يهتم بشكل أساسي بسير قادة الدول والحكومات في أنحاء العالم.	http://www.rulers.org
• فهرست التراجم العالمي: يضم أكثر من مليوني سيرة ذاتية في عدد من البلدان.	http://www.twu.ca/Library/worldbiog.htm
• موسوعة Infolease: تتضمن محرك بحث، وتقدم متابعات إخبارية وسيراً للشخصيات.	http://www.infoplease.com
• باحث التراجم ضمن موسوعة infoplease	http://www.infoplease.com/people.htm
• World Book: موسوعة دراسية موجهة للتلاميذ وآبائهم.	http://www.worldbook.com/index.jsp
• موسوعة الخوارق Encyclopedia of the Unusual and Unexplained	http://www.unexplainedstuff.com
• Encyclopedia Mythica: متخصصة في القصص والأساطير الفرعونية والإغريقية.	http://www.pantheon.org
• Webedia: موسوعة متخصصة في علوم الكومبيوتر والإنترنت وتطبيقاتها.	http://www.pcwebopaedia.com

• موســوعة Smithsonian: تـتـضمن وصــلات تقـدم إجابات مختلفة في مجالات المعرفة المختلفة.	http://www.si.edu
• موســوعة بروبــرت: موقـع وصــلات للمعلومــات العامة.	http://www.probertencyclopaedia.com
• الموسوعة العربية العالميـة: تـصدر في المملكـة العربيـة السعودية، وهي في الأصل ورقية.	http://www.mawsoah.net
• موسوعة الشخـصيات: تـضم معلومـات مهمـة عـن الشخصيات المعروفة في مختلف بلدان العالم.	http://www.biography.com
• دائرة المعارف البريطانية: أشهر دوائر المعرفـة العالميـة، ويتم نشرها على أقراص مدمجة، بجانب نسخة شـبكية قابلة للتحديث.	http://www.britannica.com
• الموســوعة الكنديـة: الموقـع الرسـمي للموســوعة الكندية، وهو يحتوي على إمكانيـة البحـث في مختلـف الموضوعات باللغتين الفرنسية والإنجليزية.	http://www.thecanadianencyclopedia.com
• موسوعة جينيس للأرقام القياسية في العالم	http://www.guinnessworldrecords.com
• موسوعة جرويلر	http://www.scholastic.com
• موسوعة ويكيبيديا: مجانية مفتوحـة تـسمح بالإضـافة والحذف.	http://www.wikipedia.org
• موسوعة إنكارتا: تنتجها شركة مايكروسوفت، وتضعها ضمن خدمات موقعها، بجانب موقع خاص.	http://encarta.msn.com.
• موسوعة International Who's Who: متخصصة في التعريف بالشخصيات العامة.	http://www.internationalwhoswho.com
• موســوعة Marquis Who's Who: متخصـصة في التعريف بالشخصيات من جميع أنحاء العالم.	http://www.marquiswhoswho.com
• الموسوعة الأمريكية	http://www.harpers.org/EncyclopediaAmericana.html

• World Fact Book: تقدم معلومات عن البلدان والشخصيات من جميع أنحاء العالم.	http://www.bartleby.com
• موسوعة الطرائف والغرائب	http://www.funtrivia.com/en
• موسوعة علوم الحياة (ELS): يمكن الحصول على محتوياتها بالاشتراك.	http://els.wiley.com
• موسوعة EncycloZine : وهي متخصصة في الكتب والمعرفة العامة	http://encyclozine.com
• موسوعة تركيا: تهتم بتركيا ومنطقة الأناضول	http://www.ozhanozturk.com
• موسوعة Netcyclo: مشروع موسوعة لجون أندرسون John Anderson.	http://www.netcyclo.com
• موسوعة Nupedia: تتضمن مصادر مفتوحة للاطلاع المجاني.	http://nupedia.8media.org
• موقع Internet FAQ Archives: يوفر إجابات عن أسئلة عامة في كل شيء تقريباً.	http://www.faqs.org/faqs

قواعد البيانات

• موقع Search Systems: أكبر دليل للسجلات العامة في الإنترنت، يحوي مجموعة كبيرة من سجلات الجرائم والمحاكم والعقارات وما إليها، ويتركز معظمها في الولايات المتحدة وكندا.	http://www.searchsystems.net
• موقع All Academic: قاعدة بيانات وأرشيف للأبحاث الأكاديمية من الدوريات والمؤتمرات.	www.allacademic.com
• قاعدة Scirus: قاعدة بيانات وأرشيف ومحرك بحث ضخم متخصص في الأوراق والمواد العلمية.	http://www.scirus.com/srsapp
• قواعد البيانات العلمية والتقنية التابعة للمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا NIST	http://www.nist.gov

http://www.geolib.org	• قاعدة بيانات المكتبات العامة الجغرافية (PLGDB): تمد جغرافياً حوالي 16 ألف مكتبة أمريكية.
http://www.imdb.com	• قاعدة الأفلام على الإنترنت: تحوي أسماء الأفلام، والشركات المنتجة لها.
http://www.washington.edu/ark2	• قاعدة معلومات المباني: متخصصة في المباني والمدن، وقد تم تطويرها بواسطة باحثي جامعة واشنطن.
http://www.tyzo.com/suppliers/airlines.html	• قاعدة معلومات خطوط الطيران العالمية: متخصصة في النقل الجوي والسياحة.
http://ituarabic.org/databases106.asp	• قواعد البيانات الخاصة بالاتحاد الدولي للاتصالات
http://www.alecso.org.tn	• قواعد بيانات الأليسكو: يضم قاعدة الإحصاءات التربوية والدراسات في مجال التربية.
http://www.library.manchester.ac.uk	• مكتبة جامعة جون ريلاندز في مانشستر: يضم قاعدة بيانات أكاديمية لخدمة الطلاب والباحثين.
http://www.hanover.edu	• موقع كلية هانوفر: يضم قاعدة بيانات جامعية أكاديمية لخدمة الطلاب والباحثين.
http://www.findarticles.com	• موقع Find Articles: محرك بحث يعمل أساساً في قواعد البيانات ومكتبات الجامعات.
http://www.univ.cc	• موقع Universities World Wide: قاعدة بيانات للجامعات ومؤسسات التعليم العالي حول العالم.

القواميس اللغوية

http://qamoos.sakhr.com	• موقع قاموس عجيب: من شركة صخر العربية المعروفة، يوفر مكتبة المعاجم العربية الرئيسية التي تشمل معجم المحيط، ومحيط المحيط، والوسيط، والمغني، والقاموس المحيط، ولسان العرب ونجعة الرائد.

• قاموس إنكارتا: جزء من خدمات موقع شركة مايكروسوفت ضمن موسوعة إنكارتا.	http://encarta.msn.com/encnet/features/dictionary/dictionaryhome.aspx
• الموقع الرسمي لقاموس أكسفورد الإنجليزي	http://dictionary.oed.com
• الموقع الرسمي لقاموس ومترادفات ميريام ويبستر	http://www.mw.com
• موقع قواميس كمبردج: مجموعة قواميس منفصلة.	http://www.dictionary.cambridge.org
• موقع Hyper Dictionary: خاص بجذور الكلمات وتعريفها، ويقود إلى وصلات مختلفة لكل تعريف على حدة.	http://www.hyperdictionary.com
• موقع Word Reference: موقع تفاعلي للحصول على معاني الكلمات وتعريف المصطلحات.	http://www.wordreference.com
• موقع From Language to Language: قاموس للغات المختلفة.	http://www.langtolang.com
• Thesaurus: يحتوي على قاموس للكومبيوتر وأسماء الأماكن وأداة للترجمة.	http://thesaurus.reference.com

أرشيف الأطروحات

• موقع Electronic Thesis Project: يتبع جامعة واترلو.	http://www.ndltd.org
• مكتبة الرسائل والأطروحات الجامعية الإلكترونية	http://www.ndltd.org
• دليل الرسائل والأطروحات الجامعية الإلكترونية	http://etext.lib.virginia.edu/ETD/ETD.html
• دليل مركز ETD للرسائل والأطروحات الجامعية بأوهايو	http://www.ohiolink.edu/etd
• دليل الأطروحات الإلكترونية من جامعة فيرجينيا	http://scholar.lib.vt.edu/theses
• دليل اليونسكو للأطروحات والرسائل: عن طريق بوابة اليونسكو.	http://portal.unesco.org
• موقع الرسائل والأطروحات الرقمية: جانب من الشبكة الدولية للمكتبة الرقمية.	http://www.theses.org

مكتبات بريل

• مكتبة بريل للكتب الإلكترونية: مكرسة لفاقدي البصر.	http://www.braille.org/braille_books
• المكتبة الوطنية لفاقدي البصر: مكتبة متخصصة في تقديم خدمات لفاقدي البصر.	http://www.nlb-online.org

الهوامش

الفصل الأول

1. انظر:

UNESCO Sources, No. 75 (Dec. 1995/Jan. 1996), 6.

2. انظر:

Al Gore, "Information Highway", in *World Almanac* (New York: Pharos Publishing, 1995), 35.

3. فضل كليب، «المحتوى الرقمي: مدى إفادة الإنترنت للباحثين في مجال البحث العلمي»، النادي العربي للمعلومات:

<http://www.arabcin.net/modules.php?name=News&file=article&sid=661>
(Frequently Accessed).

4. انظر:

Michael Hauben, *The Untold History of the ARPANET* <http://www.dei.isep.ipp.pt/docs/arpa.html> (Frequently Accessed).

5. انظر:

Request for Comments (RFC) Editor, 2005 <www.rfc-editor.org> (Accessed: Sep. 2005).

6. كتب تيم بيرنرز لي عن تجربته في بناء شبكة الويب كاملة في صفحة خاصة في موقع اتحاد الويب في الإنترنت: <http://www.w3.org/People/Berners-Lee>

7. بشار عباس، «نظم التوثيق»، النادي العربي للمعلومات:

<http://www.arabcin.net/arabiaall/studies/nothom.htm>

8. عباس مصطفى صادق، **صحافة الإنترنت: قواعد النشر الإلكتروني الصحافي الشبكي** (أبوظبي: الظفرة للطباعة والنشر، 2003)، ص13.

9. انظر:

The Council of Science Editors Style Manual Committee, *Scientific Style and Format, The CBE Manual for Authors,* 2004 <http://www.councilscienceeditors.org> (Accessed: Nov. 2004).

10. انظر:

Preston Gralla, *How the Internet Works* (USA: Que Publishers, 2003),178.

11. عباس مصطفى صادق، **الصحافة والكمبيوتر: مدخل للاستقصاء الصحافي بمساعدة الكمبيوتر** (بيروت: الدار العربية للعلوم، 2005)، ص76.

12. Preston. op. cit., 174.

13. انظر: عباس مصطفى صادق، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 89.

14. للمزيد حول تقسيم موقع الإنترنت، انظر:

Craig Branham, *Student's Guide to WWW Research*, 1997 <http://www.slu.edu/departments/english/research> (Frequently Accessed).

15. للوصول إلى أكبر عدد من صفحات الأسئلة المتكررة، ارجع إلى:
Internet FAQ Archives <http://www.faqs.org>

الفصل الثاني

1. عباس مصطفى، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 109.

2. للتعرف أكثر على تطور محركات البحث وأنواعها السائدة، انظر:

<http://www.notess.com/search>

3. انظر:

Lee Underwood, "A Brief History of Search Engines WebReference" <http://www.webreference.com/promotion/search> (Frequently Accessed).

4. ibid.

5. للمزيد عن Exite وميزاته، انظر الموقع:

<http://www.exite.com>

6. Underwood, op. cit.

7. انظر:

Robert Hobbes, *Hobbes' Internet Timeline (1993-2005)* <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline> (Frequently accessed).

8. ibid.

9. ibid .

10. انظر:

David Wallace, “Search Engine Guide”, 2004 <http://searchengineguide.com/wallace> (Frequently accessed).

11. حول محركات البحث، انظر:

Danny Sullivan, “Tips about Internet Search Engines & Search Engine Submission”, 2004 <http://www.searchenginewatch.com> (Frequently accessed).

12. Underwood. op.cit.

13. للمزيد عن جوجل وتطوره وطريقة عمله، انظر صفحة المعلومات بالموقع:

<http://www.google.ae/intl/en/about.html>

14. عن محرك البحث AlltheWeb، انظر الموقع:

<http://www.alltheweb.com>

15. انظر إلى موقع MSN للمزيد من المعلومات عن محرك مايكروسوفت وخدماته المختلفة:

<http://www.msn.com>

16. يقوم عمل محركات BitTorrent Search Engines على نظام Peer-to-Peer (P2P) الذي يستخدم في نقل الملفات، وغالباً ما يستخدم هذا النوع في نقل الملفات ضد إرادة أصحابها، وهو ما يمثل نوعاً من جرائم القرصنة وانتهاك حقوق الملكية.

الفصل الثالث

1. انظر: عباس مصطفى، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 133.

2. انظر:

Bill Dedman, “Power Reporting Resources for Journalists”, 2005

<http://PowerReporting.com> (Accessed: March 2005).

3. فضل كليب، «المحتوى الرقمي»، مصدر سابق.

4. انظر: عباس مصطفى، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 140.

5. Dedman, Ibid.

6. Dedman, Ibid.

7. بحسب جارفنكل: فإن أول استخدام عرف لتعبير "قواعد البيانات" كان في حزيران/ يونيو 1963، عندما تبنت شركة تطوير النظم الأمريكية System Development Corporation حلقة دراسية تحت عنوان "Development and Management of a Computer-centered Data Base". وقد استخدم التعبير بشكل واسع في أوربا في بداية السبعينيات، إذ كان السائد في الولايات المتحدة الأمريكية استخدام تعبير "بنك المعلومات" Databank الذي أطلقته في عام 1966 صحيفة واشنطن بوست على قاعدة البيانات الخاصة بها.

لقد بدأ تطور نظم إدارة قواعد البيانات بواسطة تشارلز باتشمان Charles Bachman. وحتى الستينيات، كانت معالجة البيانات تتم بواسطة تكنولوجيا البطاقات المثقوبة والشريط المغناطيسي. وفي الثمانينيات من القرن الماضي، ظهر أول الأنظمة التجارية، وهو Oracle وDB2 لتنتشر بعدها الأنظمة المتوافقة مع الأجهزة الشخصية، وهي في تطور مستمر ليتسع مجال وأفق قواعد البيانات على الإنترنت، بما يمكن أي فرد من إنشاء وإدارة قاعدة بيانات صغيرة. انظر:

Garfinkel, Simson, *Database Nation: The Death of Privacy in the 21st Century* (O'Reilly Media Inc., 2001).

8. للمزيد حول قواعد البيانات، انظر:

CERN, IT Division, European Laboratory for Particle Physics, History and Types Data Bases, 2005 <http://it-div.web.cern.ch> (Accessed: March 2005).

9. انظر: عباس مصطفى، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 148.

10. CERN, Ibid.

11. CERN, Ibid.

12. CERN, Ibid.

13. انظر عباس مصطفى، **الصحافة والكمبيوتر**، مرجع سابق، ص 134.

14. انظر:

Susan Beck, "The Good, the Bad & The Ugly, or: Why It's a Good Idea to Evaluate Web Sources", July 1997 <http://lib.nmsu.edu/instruction/eval.html> (Accessed: Aug. 2005).

15. انظر:

Craig Branham, *Student's Guide to WWW Research*, 1997 <http://www.slu.edu/departments/english/research> (Frequently Accessed).

16. للمزيد حول أسس تقويم المعلومات من شبكة الإنترنت، انظر:

The Ohio State University Libraries, "Evaluating Web Sites", Revised: August 2,2005 <http://gateway.lib.ohio-state.edu/tutor/les1/> (Accessed: Sep. 2005).

17. انظر:

James D. Lester, "Finding Resources on the Internet" <http://www.apsu.edu/%7Elesterj/CYBER1.HTM> (Accessed: April 2005).

18. محمد فتحي عبدالهادي، «الإنترنت وخدمات المكتبات والمعلومات؛ دراسة تحليلية في ضوء الإنتاج الفكري العربي»، **المجلة العربية للمعلومات** (تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2001)، ص 117.

19. لمزيد من البحث والاطلاع، انظر:

يونس عرب، **دليل الملكية الفكرية: موسوعة القانون وتقنية المعلومات**، مجموعة عرب للقانون:

<http://www.arablaw.org>

20. المرجع السابق.

21. حسن جميعي، «حقوق المؤلف والحقوق المجاورة في سياق الإنترنت»:

<http://www.wipo.org>

الفصل الرابع

1. المزيد من المعلومات عن المكتبة الرقمية يوفره نظام معلومات مصادر المكتبة الرقمية التفاعلية، وهو مشروع تم إعداده من قبل طلاب المرحلة الجامعية بمدرسة علوم المعلومات والتعليم التكنولوجي School of Information Science and Learning Technologies بجامعة ميسوري في كولومبيا، وهو عبارة عن بوابة معلومات على شبكة الإنترنت تختص بالمكتبة الرقمية، وتم تنظيم وترتيب المصادر التي يحتويها هذا الموقع في ثماني رؤوس موضوعات عريضة تشمل تعريف وتحديد مفهوم المكتبة الرقمية وقائمة بالأبحاث الخاصة بها وموسوعة ببليوجرافية، كما تشمل دراسات حول القضايا الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، ومنها ما يتعلق بحقوق النشر والملكية الفكرية في المكتبات الرقمية وتكاليف بنائها. انظر: <http://sislt.missouri.edu>

وانظر أيضاً بالعربية كلاً من:

محمد محمود مكاوي، «البيئة الرقمية بين سلبيات الواقع وآمال المستقبل» في:

<http://www.cybrarians.info/journal/no3/digitize.htm> (Accessed: Feb. 2005) .

ريما سعد الجرف، «قواعد المعلومات الإلكترونية في الجامعات العربية: توافرها واستخدامها»، في موقع الجمعية الدولية للمحررين العرب، على:

<http://www.arabicwata.org> 2004 (Accessed: Aug. 2005).

عبدالوهاب أبا الخيل، وجبريل العريشي وآخرون «حوار حول مستقبل المكتبة الرقمية في المملكة العربية»، موقع نشرة **المعلوماتية**، العدد الخامس، على:

<http://informatics.gov.sa/magazine/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=50> (Accessed: Dec. 2004).

2. ديفيد شلبي، «جامعة ييل تطوّر مكتبة عربية على الإنترنت»، **نشرة واشنطن** (نيسان/ إبريل 2006):

<http://usinfo.state.gov/ar/Archive/2006/Apr/05-625645.html>

3. انظر:

Stephen P. Harter, "What is a Digital Library? Definitions, Content and Issues", 1996 <http://php.indiana.edu/~harter/korea-paper.htm> (Accessed: Feb. 2004).

4. للمزيد حول الميمكس، انظر: عباس مصطفى صادق، **صحافة الإنترنت**، مرجع سابق، ص 15.

5. Harter, op. cit.

6. Ibid.

7. للمزيد عن Google Scholar انظر:

<http://scholar.google.com/scholar/about.html>

8. صالح بن محمد المسند، «رسالة حول مستقبل الكتاب الإلكتروني»، موقع اليسير لتقنية المعلومات:

<http://www.alyaseer.gov.sa/forum/topic.asp?TOPIC_ID=2796&ARCHIVE> (Accessed: Dec. 2005).

9. جاءت تسمية نظام OCLC من اختصار Online Computer Library Center، الذي ظهر أصلاً في عام 1967 في جامعة أوهايو الأمريكية، وأطلق عليه أولاً نظام Ohio College Library Center على اسم المكتبة، وهي خدمة مكتبية مجانية تقوم على استخدام الكومبيوتر ومكرسة للأهداف العامة لتوسيع نطاق الدخول إلى المعلومات والحصول عليها وخفض كلفتها. وبمرور الوقت أصبح هناك

أكثر من 53 ألف مكتبة في أكثر من 96 بلداً حول العالم تقوم باستخدام نظام OCLC للبحث في المكتبات والحصول على خدماتها من كتب وملخصات بحوث ومجلات وأوراق عمل. وقد طور OCLC وعدد من المكتبات الأعضاء نظام WorldCat الذي أشرنا إليه في متن هذا الكتاب، ويمكن الحصول على المزيد من المعلومات عن OCLC على الموقع التالي: <http://www.oclc.org>

الفصل الخامس

1. محمد خليل محسن الديسي، **مناهج البحث العلمي قواعده ومهاراته** (القاهرة: دار النهضة العربية 2003)، ص 120.
2. أحمد شلبي، **كيف تكتب بحثاً أو رسالة**، ط. 20 (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1989)، ص 110 .
3. ذوقان عبيدات وآخرون، **البحث العلمي: مفهومه أدواته، أساليبه** (عمان. الأردن: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، 1988)، ص 299-302.
4. أحمد بدر، **أصول البحث العلمي ومناهجه** ط. 7(الكويت: وكالة المطبوعات، 1984)، ص 211.
5. انظر:

Janice Walker and Todd Taylor, *The Columbia Guide to Online Style* (New York: Columbia University Press,1998), 9.

6. أحمد سليمان عودة وفتحي حسن ملكاوي، **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية** (الأردن: جامعة اليرموك، مكتبة المنار للنشر والتوزيع، 1987)، ص 304.
7. محمد عبدالحميد، **البحث العلمي في الدراسات الإعلامية** (القاهرة: عالم الكتب، 2000)، ص 480.
8. انظر:

University of Chicago Press Staff, *The Chicago Manual of Style* (University of Chicago Press, 2003), p.17.

9. ذوقان عبيدات وآخرون، مرجع سابق.
10. انظر:

Lisa Guernsey, “Cyberspace Citations: Scholars Debate How Best to Cite Research Conducted on Line” 1996 <http://www.carleton.edu/campus/library/reference/researching/chronecite.html> (Accessed: Oct. 2004).

11. انظر:

Maurice Crouse, “Citing Electronic Information in History Papers”, Department of History, the University of Memphis, 2004 <http://cas.memphis.edu/~mcrouse/elcite.html> (Accessed: Sep. 2004).

12. للمزيد حول تجربة ميلفن بيج ومسيرة تطوير نظم التوثيق الإلكتروني، انظر:

Melvin Page, "A Brief Citation Guide for Internet Sources in History and the Humanities", 1996 <http://www.fordham.edu/halsall/cite.html> (Accessed: Oct. 2004).

13. Guernsey, op.cit.

14. Walker, op. cit.

15. انظر:

Andrew Harnack and Eugene Kleppinger, "Creating Models for Electronic Citations", 1997 <http://www.ariadne.ac.uk/issue7/kairos> (Accessed: Oct. 2004).

16. انظر:

Andrew Harnack and Eugene Kleppinger, "Beyond the MLA Handbook: Documenting Electronic Sources on the Internet", 1996 <http://english.ttu.edu/kairos/1.2/inbox/mla_archive.html> (Accessed: Oct. 2004).

17. انظر :

Janice Walker, "Response to Harnack and Kleppinger "Beyond the MLA Handbook: Documenting Electronic Sources on the Internet"" *KAIROS MAGAZINE* 1996 <http://english.ttu.edu/kairos/1.2/inbox/walker.html> (Frequently Accessed).

18. انظر:

المواصفة رقم: DIS 692 2، منظمة التقييس الدولية،

<http://www.nic-bnc.ca/iso/tec46sc9/standard/962-2e.htm> (Accessed: Nov. 2004).

19. Harnack and Kleppinger, "Beyond the MLA Handbook", op. cit.

20. انظر:

American Psychological Association, *Publication Manual of the American Psychological Association*, Fifth Edition (Washington, DC: 2001), 207.

21. انظر:

Joseph Gibaldi, *MLA Handbook for Writers of Research Papers*, 6th edition (USA: Modern Language Association, 2003), 142.

22. *Chicago Manual*, op. cit.

23. للمزيد حول دليل جمعية محرري علم الأحياء، انظر:

The Council of Biology Editors Style Manual Committee, *Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, 2004* <http://www.councilscienceeditors.org> (Accessed: Nov. 2004).

24. Walker and Taylor, op. cit.

25. Gibaldi, op. cit., 178-186.

26. APA, op. cit., 176-190.

27. *Chicago Manual*, op. cit, 154-231.

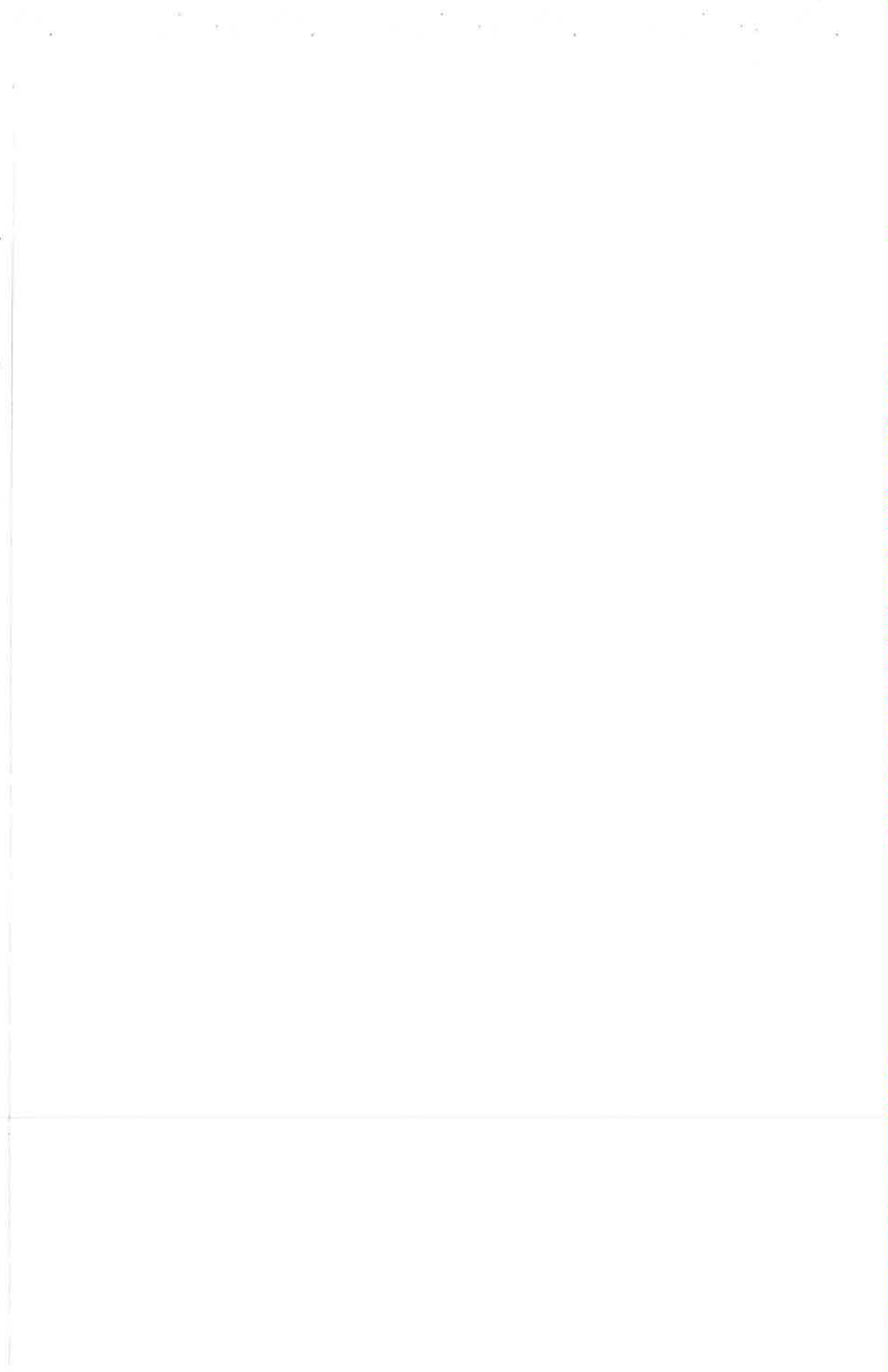
28. انظر: .Janice Walker and Todd Taylor, op. cit.

29. انظر:

Andrew Harnack and Eugene Kleppinger, *Eugene Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers Review* <http://www.bedfordst martins. com/online/index.html>

الفصل السادس

1. BibTeX هي أداة براجمية لتهيئة قائمة المراجع الببليوجرافية، طورها أورين باتاشينك Oren Patashnik وليسلي لامبروت Leslie Lamport في عام 1985، وهي تسهل حرفياً عملية ضبط المراجع في سياقات منتظمة بفصل المعلومات الببليوجرافية عن عرض المعلومات نفسها، وقد تم تصميمه أصلاً لنظام لاتكس لتجهيز الوثائق العلمية LaTeX document preparation system.



المراجع

المراجع العربية

أحمد بدر، **أصـول البحث العلمي ومناهجه**، ط. 7 (الكويت: وكالة المطبوعات، 1984).

أحمد سليمان عودة وفتحي حسن ملكاوي، **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية** (الأردن: جامعة اليرموك، مكتبة المنار للنشر والتوزيع،1987).

أحمد شلبي، **كيف تكتب بحثاً أو رسالة**، ط. 20 (القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، 1989).

ذوقان عبيدات وآخرون، **البحث العلمي: مفهومه، أدواته، أساليبه** (عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيـع، 1988).

عباس مصطفى صادق، **صحافة الإنترنت: قواعد النشر الإلكتروني الصحافي الـشبكي** (أبـوظبي: الظفـرة للطباعة والنشر، 2003).

عباس مصطفى صادق، **الصحافة والكمبيوتر: مدخل للاستقصاء الصحافي بمساعدة الكمبيوتر** (بيروت: الدار العربية للعلوم، 2005).

عبدالوهاب أبا الخيل وجبريل العريشي وآخرون، «حوار حول مستقبل المكتبة الرقميـة في المملكـة العربيـة السعودية»، موقع **نشرة المعلوماتية**، العدد الخامس، على:

<http://informatics.gov.sa/magazine/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=50> 2004 (Accessed: Dec. 2005)

صالح بن محمد المسند، «رسالة حول مستقبل الكتاب الإلكتروني»، اليسير لتقنية المعلومات، على:

<www.alyaseer.gov.sa/forum/topic.asp?TOPIC_ID=2796&ARCHIVE>

(Accessed: Dec. 2005).

محمد خليل محسن الديسي، **مناهج البحث العلمي: قواعده ومهاراته** (القاهرة: دار النهضة العربية، 2003).

محمد عبدالحميد، **البحث العلمي في الدراسات الإعلامية** (القاهرة: عالم الكتب، 2000).

محمد محمود مكاوي، «البيئة الرقمية بين سلبيات الواقع وآمـال المـستقبل» *Cybrarians Journal*، العـدد الثالث، على:

<www.cybrarians.info/journal/no3/digitize.htm> 2004 (Accessed: Feb. 2005).

ريما سعد الجرف، «قواعد المعلومات الإلكترونية في الجامعات العربية: توافرها واستخدامها»، موقع الجمعية الدولية للمحررين العرب، على:

<http://www.arabicwata.org> 2004 (Accessed: Aug. 2005).

فضل كليب، «المحتوى الرقمي: مدى إفادة الإنترنت للباحثين في مجال البحث العلمي»، النادي العربي للمعلومات ، على:

<http://www.arabcin.net/modules.php?name=News&file=article&sid=661>

المراجع الأجنبية

Harnack, Andrew and Kleppinger, Eugene, "Creating Models for Electronic Citations" <http://www.ariadne.ac.uk/issue7/kairos> 1997 (Accessed: Oct. 2004).

Harnack, Andrew and Kleppinger, Eugene, "Beyond the MLA Handbook: Documenting Electronic Sources on the Internet" <http://english.ttu.edu/kairos/1.2/inbox/mla_archive.html> 1996 (Accessed: Oct. 2004).

Dedman, Bill, "Power Reporting Resources for Journalists" <http://PowerReporting.com> 2005 (Accessed: March 2005).

Cern, IT Division, European Laboratory for Particle Physics, History and Types Data Bases <http://it-div.web.cern.ch> 2005 (Accessed: March 2005).

Branham, Craig, *Student's Guide to WWW Research* <www.slu.edu/ departments/english/research> 1997 (Frequently Accessed).

Wallace, David, "Search Engine Guide" <http://searchengineguide.com/wallace> 2004 (Frequently accessed).

Sullivan, Danny, "Tips about Internet Search Engines & Search Engine Submission" <www.searchenginewatch.com> 2004 (Frequently accessed).

Garfinkel, Simson, *Database Nation: The Death of Privacy in the 21st Century* (O'Reilly Media Inc., 2001).

ISO Central Secretariat, ISO Standard.

<http://www.nic-bnc.ca/iso/tec46sc9/standard/962-2e.htm> (Accessed: Nov. 2004).

Lester, James D., "Finding Resources on the Internet" <http://www.apsu.edu/%7Elesterj/cyber1.htm> (Accessed: April 2005).

Walker, Janice and Taylor, Todd, *The Columbia Guide to Online Style* (New York: Columbia University Press, 1998).

Walker, Janice, "MLA-Style Citations of Electronic Sources" <http://www.cas.usf.edu/english/walker/mla.html> 1995 (Frequently Accessed).

Walker, Janice, "Response to Harnack and Kleppinger "Beyond the MLA Handbook: Documenting Electronic Sources on the Internet"" *Kairos Magazine* 1996

<http://english.ttu.edu/kairos/1.2/inbox/walker.html> (Frequently accessed).

Gibaldi, Joseph, *MLA Handbook for Writers of Research Papers* (USA: Modern Language Association, 2003).

Underwood, Lee, "A Brief History of Search Engines Web Reference" <http://www.webreference.com/promotion/search/> (Frequently Accessed).

Guernsey, Lisa, "Cyberspace Citation, Scholars Debate How Best to Cite Research Conducted on Line".

<http://www.carleton.edu/campus/library/reference/researching/chronecite.html> 1996 (Accessed: Oct. 2004).

Crouse, Maurice "Citing Electronic Information in History Papers" Department of History, the University of Memphis,

<http://cas.memphis.edu/~mcrouse/elcite.html> 2004 (Accessed: Sep. 2004).

Page, Melvin, "A Brief Citation Guide for Internet Sources in History and the Humanities"

<http://www.fordham.edu/halsall/cite.html> 1996 (Accessed: Oct. 2004).

Hauben, Michael, "The Untold History of the ARPANET" <www.dei.isep.ipp.pt/docs/arpa.html> (Frequently Accessed).

Gralla, Preston, *How the Internet Works?* (USA: Que Publishers, 2003).

American Psychological Association, *Publication Manual of the American Psychological Association* (Washington, D.C.: 2001).

Request for Comments Editor, 2005 <www.rfc-editor.org> (Accessed: Sep. 2005).

Hobbes, Robert, *Hobbes' Internet Timeline* (1993-2005) <www.zakon.org/robert/internet/timeline> (Frequently accessed).

The Council of Science Editors Style Manual Committee, *Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors* (2004) <http://www.councilscienceeditors.org> (Accessed: Nov. 2004).

Harter, Stephen P., "What is a Digital Library? Definitions, Content, and Issues".

<http://php.indiana.edu/~harter/korea-paper.htm> 1996 (Accessed: Feb. 2004).

Beck, Susan, "The Good, the Bad & the Ugly, or Why It's a Good Idea to Evaluate Web Sources?" <http://lib.nmsu.edu/instruction/eval.html> July 1997 (Accessed: Aug. 2005).

University of Chicago Press Staff, *The Chicago Manual of Style* (USA: University of Chicago Press, 2003).

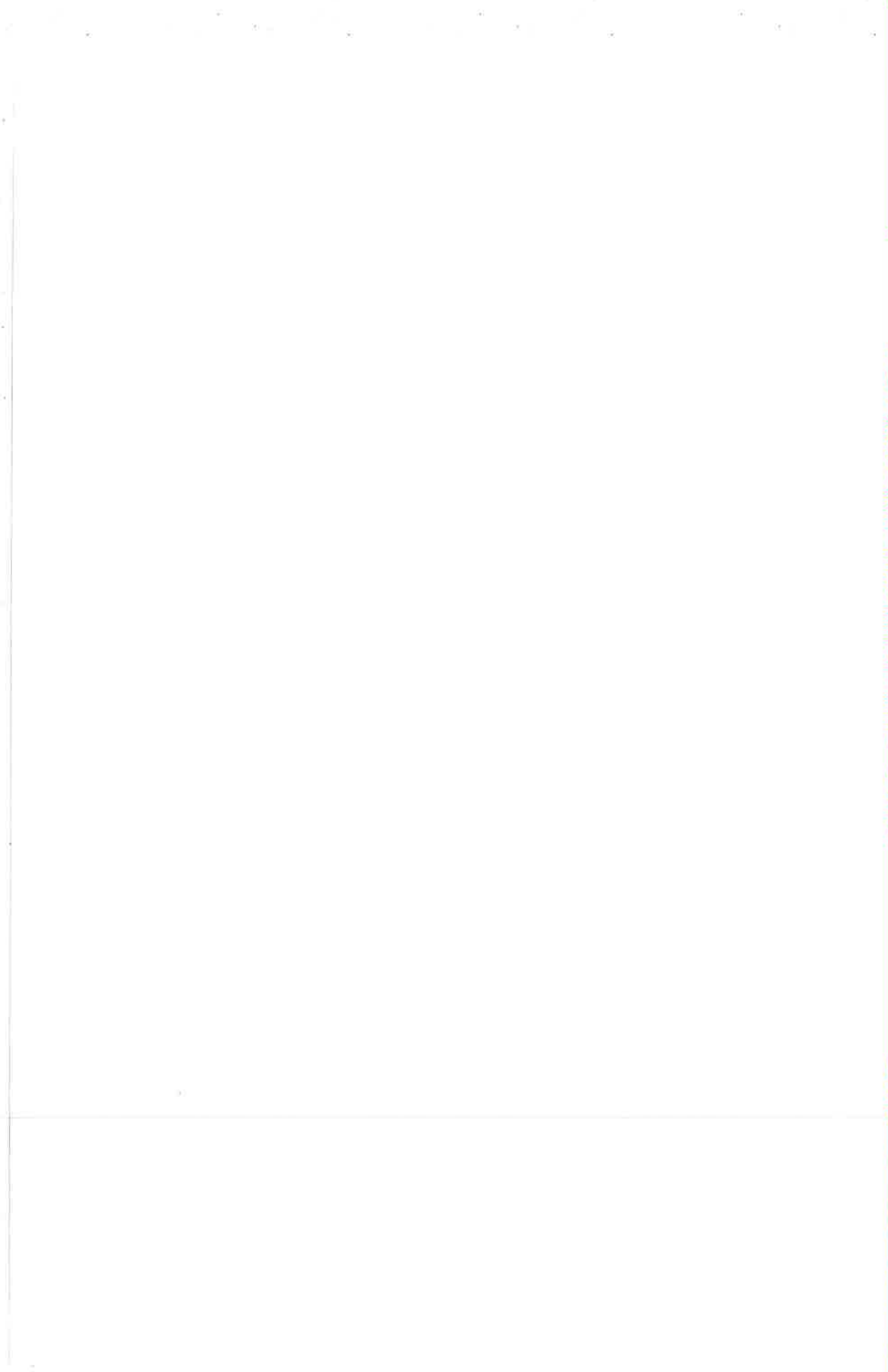
The Ohio State University Libraries, "Evaluating Web Sites" <http://gateway.lib.ohio-state.edu/tutor/les1/> (Accessed: Sep. 2005).

نبذة عن المؤلف

عباس مصطفى صادق: حاصل على درجة الدكتوراه في عام 2002 من جامعة أم درمان بالسودان، عن أطروحته حول الصحافة العربية في الإنترنت، كما نال زمالتي تومسون البريطانية وداج همرشولد من الأمم المتحدة. وهو باحث وأستاذ إعلام متخصص في تطبيقات الإعلام الجديد.

يعمل بتلفزيون أبوظبي، وقد عمل قبل ذلك صحافياً، وساهم في تدريس الصحافة في جامعتي الخرطوم وأم درمان الإسلامية، وأكاديمية السودان لعلوم الاتصال والتدريب الإعلامي.

له عديد من المؤلفات العلمية في مجال تخصصه، ومن أبرزها كتابا: **صحافة الإنترنت: قواعد النشر الإلكتروني الصحافي الشبكي** (أبوظبي: الظفرة للطباعة والنشر، 2003)، و**الصحافة والكمبيوتر: مدخل للاستقصاء الصحافي بمساعدة الكمبيوتر** (بيروت: الدار العربية للعلوم، 2005).



الإنترنت والبحث العلمي

دخلت الإنترنت المنطقة العربية متأخرة في تسعينيات القرن العشرين، وأحدثت صدمة للباحثين فيما يتعلق بكيفية الحصول على المعلومات من مصادر الإنترنت، وكيفية توثيق هذه المصادر في بحوثهم العلمية.

ويهتم هذا الكتاب بتزويد القراء بمعرفة معلوماتية وتطبيقية حول استخدام الإنترنت في البحث العلمي. فمن الناحية المعلوماتية، يغني الكتاب قارئه بالكثير من التعريفات للمفاهيم المرتبطة بالإنترنت، وبيان تقسيماتها، ونظام معلوماتها، وأدلتها ومحركات البحث فيها، والمكتبات والدوريات والمجلات الرقمية، وغير ذلك، إلى جانب العرض الوافي لخلفيات تطور الإنترنت وتطبيقاتها المختلفة، والذين أسهموا في ذلك.

ومن الناحية التطبيقية، يزود الكتاب الباحثين بمجموعة من المهارات والأدوات المساعدة في التعامل الكفء مع الإنترنت؛ مثل التخطيط لعملية البحث، والتنبيه للمشكلات التي قد تعترض الباحث، وفنيات استخدام أدوات استرجاع المعلومات، وأسس تقييم المعلومات التي يصلون إليها. غير أن الإسهام العملي الأكبر للكتاب يتمثل في شرح نماذج التوثيق العلمي السائدة للمصادر الإلكترونية في العلوم التطبيقية والاجتماعية.

ولإتمام الفائدة، يتضمن الكتاب ملحقين كبيرين عن أبرز محركات البحث وأدلة الإنترنت، وأبرز المصادر العلمية في الإنترنت، وقد راعى المؤلف أن يخدم هذان الملحقان باحثين من تخصصات مختلفة.


ISBN 9948-00-888-X